BENNING

(D) **Bedienungsanleitung**
(GB) Operating manual
(F) Mode d'emploi
(E) Manuel de instrucciones
(BG) Инструкция за експлоатация
(CZ) Návod k použití zkoušečky
(FIN) Käyttöohje
(GR) Οδηγίες χρήσεως
(H) Használati utasítás
(I) Istruzioni per l'uso
(LT) Naudojimosi instrukcija
(N) Bruksanvisning
(NL) Gebruiksaanwijzing
(PL) Instrukcja obsługi
(RO) Instrucţiuni de utilizare
(RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
(S) Bruksanvisning
(TR) Kullanma Talimati
(YU) Priručnik za upotrebu

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011



geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de



Bedienungsanleitung DUSPOL® combi

Bevor Sie den Spannungsprüfer DUSPOL® combi benutzen: Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung und beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Inhaltsverzeichnis:

1. Sicherheitshinweise:

- Gerät beim Prüfen nur an den isolierten Handhaben/ Griffen Ⓐ und Ⓑ anfassen und die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) ❶ nicht berühren!
- Unmittelbar vor dem Benutzen: Spannungsprüfer auf Funktion prüfen! (siehe Abschnitt 3). Der Spannungsprüfer darf nicht benutzt werden, wenn die Funktion einer oder mehrerer Anzeigen ausfällt oder keine Funktionsbereitschaft zu erkennen ist (IEC 61243-3)!
- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V benutzt werden!
- Der Spannungsprüfer entspricht der Schutzart IP 64 und kann deshalb auch unter feuchten Bedingungen verwendet werden (Bauform für den Außenraum).
- Beim Prüfen den Spannungsprüfer an den Handhaben/ Griffen Ⓐ und Ⓑ vollflächig umfassen.
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Der Spannungsprüfer arbeitet nur einwandfrei im Temperaturbereich von -10 °C bis +55 °C bei einer Luftfeuchte von 20 % bis 96 %.
- Der Spannungsprüfer darf nicht zerlegt werden!
- Der Spannungsprüfer ist vor Verunreinigungen und Beschädigungen der Gehäuseoberfläche zu schützen.
- Der Spannungsprüfer ist trocken zu lagern.
- Als Schutz vor Verletzungen sind nach Gebrauch des Spannungsprüfers die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) mit der beiliegenden Abdeckung zu versehen!

Achtung:
Nach höchster Belastung, (d.h. nach einer Messung von 30 Sekunden an AC 690 V/ DC 750 V) muss eine Pause von 240 Sekunden eingehalten werden!
Auf dem Gerät sind internationale elektrische Symbole und Symbole zur Anzeige und Bedienung mit folgender Bedeutung abgebildet:

Symbol	Bedeutung
⚠	Gerät oder Ausrüstung zum Arbeiten unter Spannung
⊖	Drucktaster
∼	Wechselstrom
⎓	Gleichstrom
≂	Gleich- und Wechselstrom
⟋	Drucktaster (handbetätigt); weist darauf hin, dass entsprechende Anzeigen nur bei Betätigung beider Drucktaster erfolgen
Ω R	Symbol für Phasen- und Durchgangsprüfung

2. Funktionsbeschreibung

Der DUSPOL® combi ist ein zweipoliger Spannungsprüfer nach IEC 61243-3 mit optischer Anzeige. Als Ergänzungseinrichtung beinhaltet der Spannungsprüfer eine Durchgangsprüfeinrichtung. Für diese Funktion besitzt der Spannungsprüfer zwei eingebaute Solarzellen. Die Signalisierung bei der Durchgangsprüfung erfolgt optisch durch eine LCD-Anzeige. Das Gerät ist für Gleich- und Wechselspannungsprüfungen im Spannungsbereich von 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V ausgelegt. Es lassen sich mit diesem Gerät bei Gleichspannung Polaritätsprüfungen und bei Wechselspannung auch Phasenprüfungen vornehmen.
Der Spannungsprüfer besteht aus den Prüftastern L1 Ⓐ, und L2 Ⓑ und einem Verbindungskabel ❽. Der Prüftaster L1 Ⓐ hat ein Anzeigefeld ❷. Beide Prüftaster sind mit Drucktastern ❸ versehen. Ohne Betätigung beider Drucktaster lassen sich folgende Spannungsstufen (AC oder DC) anzeigen: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Bei Betätigung beider Drucktaster wird auf einen geringeren Innenwiderstand geschaltet (Unterdrückung von induktiven und kapazitiven Spannungen). Hierbei wird nun auch eine Anzeige von 12 V+ und 12 V– aktiviert. Ferner wird ein Vibrationsmotor (Motor mit Unwucht) an Spannung gelegt. Ab ca. 200 V wird dieser in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich auch dessen Drehzahl und Vibration, so dass über die Handhabe des Prüftasters L2 Ⓑ zusätzlich eine grobe Einschätzung der Spannungshöhe gemacht werden kann (z.B. 230/ 400 V). Die Dauer der Prüfung mit geringerem Geräteinnenwiderstand (Lastprüfung) ist abhängig von der Höhe der zu messenden Spannung. Damit das Gerät sich nicht unzulässig erwärmt, ist ein thermischer Schutz (Rückregelung) vorgesehen. Bei dieser Rückregelung fällt auch die Drehzahl des Vibrationsmotors.

Das Anzeigefeld
Das Anzeigesystem besteht aus kontrastreichen Leuchtdioden (LED) ❹, die Gleich- und Wechselspannung in Stufen von 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V anzeigen. Bei den angegebenen Spannungen handelt es sich um Nennspannungen. Bei Gleichspannung zeigen die LED für 12 V und 24 V auch die Polarität an (siehe Abschnitt 5). Eine Aktivierung der 12 V LED ist nur möglich, wenn beide Drucktaster betätigt werden.
Oben links und unten rechts im Anzeigefeld befinden sich die beiden Solarzellen. Diese erzeugen die für die Durchgangsprüfung benötigte Hilfsspannung.

LCD-Anzeige
Die LCD-Anzeige ❺ dient zur Phasenprüfung bei Wechselstrom und zeigt auch bei der erfolgreichen Durchgangsprüfung an.

3. Funktionsprüfung

- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V benutzt werden!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Unmittelbar vor dem Benutzen den Spannungsprüfer auf Funktion prüfen!
- Testen Sie alle Funktionen an bekannten Spannungsquellen.
  - Verwenden Sie für die Gleichspannungsprüfung z.B. eine Autobatterie.
  - Verwenden Sie für die Wechselspannungsprüfung z.B. eine 230 V-Steckdose.
  - Verbinden Sie die beiden Prüfelektroden ❶ zur Kontrolle der Durchgangsprüfung

Verwenden Sie den Spannungsprüfer nicht, wenn nicht alle Funktionen einwandfrei funktionieren!
Überprüfen Sie die Funktion der LCD-Anzeige durch einpoliges Anlegen der Kontaktelektrode des Prüftasters L1 Ⓐ an einen Außenleiter (Phase).

4. So prüfen Sie Wechselspannungen

- Spannungsprüfer nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis AC 690 V benutzen!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Umfassen Sie vollflächig die isolierten Handhaben/ Griffe Ⓐ und Ⓑ der Prüftaster L1 und L2.
- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster Ⓐ und Ⓑ an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Wechselspannung ab 24 V, bei Betätigung beider Drucktaster (Lastprüfung) ab 12 V, leuchten die Plus- und Minus-LED ❻ und ❼ auf. Darüber hinaus leuchten alle LED bis zum Stufenwert der anliegenden Spannung.
- Bei Betätigung beider Drucktaster ❸ wird im Prüftaster L2 Ⓑ, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie den Spannungsprüfer nur an den isolierten Handhaben der Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ anfassen, die Anzeigestelle nicht verdecken und die Kontaktelektroden nicht berühren!

4.1 So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung

- Spannungsprüfer nur im Nennspannungsbereich 12 V bis AC 690 V benutzen!
- Die Phasenprüfung ist im geerdeten Netz ab 230 V möglich!
- Umfassen Sie vollflächig die Handhabe/ Griff des Prüftasters L1 Ⓐ.
- Legen Sie die Kontaktelektrode ❶ des Prüftasters L1 Ⓐ an den zu prüfenden Anlageteil.
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Wenn auf dem Display der LCD-Anzeige ❺ das Symbol „Ω/R" erscheint, liegt an diesem Anlageteil die Phase einer Wechselspannung.

Achten Sie unbedingt darauf, dass bei der einpoligen Prüfung (Phasenprüfung) die Kontaktelektrode vom Prüftaster L2 Ⓑ nicht berührt wird!

Hinweis:
Die Anzeige auf dem LCD-Display ❺ kann durch ungünstige Lichtverhältnisse, Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten beeinträchtigt werden.

Achtung!
Eine Spannungsfreiheit kann nur durch eine zweipolige Prüfung festgestellt werden.

5. So prüfen Sie Gleichspannungen

- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis DC 750 V benutzt werden!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Umfassen Sie vollflächig die isolierten Handhaben/Griffe Ⓐ und Ⓑ der Prüftaster L1 und L2.
- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster Ⓐ und Ⓑ an die zu prüfenden Anlageteile.
- Bei Gleichspannung ab 24 V, bei Betätigung beider Drucktaster (Lastprüfung) ab 12 V, leuchtet die Plus- ❻ oder Minus-LED ❼ auf. Darüber hinaus leuchten alle LED bis zum Stufenwert der anliegenden Spannung.
- Bei Betätigung beider Drucktaster ❸ wird im Prüftaster L2 Ⓑ, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie den Spannungsprüfer nur an den isolierten Handhaben der Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ anfassen, die Anzeigestelle nicht verdecken und die Kontaktelektroden nicht berühren!

5.1 So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung

- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis DC 750 V benutzt werden!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Umfassen Sie vollflächig die isolierten Handhaben/ Griffe Ⓐ und Ⓑ der Prüftaster L1 und L2.
- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster Ⓐ und Ⓑ an die zu prüfenden Anlageteile.
- Leuchtet die LED ❻ auf, liegt am Prüftaster Ⓐ der „Pluspol" des zu prüfenden Anlageteiles.
- Leuchtet die LED ❼ auf, liegt am Prüftaster Ⓐ der „Minuspol" des zu prüfenden Anlageteiles.

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie den Spannungsprüfer nur an den isolierten Handhaben der Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ anfassen, die Anzeigestelle nicht verdecken und die Kontaktelektroden nicht berühren!

6. So prüfen Sie eine elektrisch leitende Verbindung (Durchgangsprüfung)

- Die Durchgangsprüfung ist an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen, ggf. sind Kondensatoren zu entladen.
- Die benötigte Prüfspannung liefert die im Prüftaster L1 Ⓐ integrierte Spannungsversorgung (2 Solarzellen).
- Eine Prüfung ist im Bereich von 0 - 600 kΩ möglich.
- Umfassen Sie vollflächig die Handhabe/ Griffe Ⓐ und Ⓑ.
- Legen Sie die Prüftaster Ⓐ und Ⓑ mit den Kontaktelektroden ❶ an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Kontaktierung einer elektrisch leitenden Verbindung mit den Kontaktelektroden ❶ zeigt das LCD-Display ❺ das Symbol „Ω/R" an.

Hinweis:
Bei Betätigung beider Drucktaster misst das System seinen eigenen Innenwiderstand!

6.1 So prüfen Sie die Durchgangs- und Sperrrichtung von Halbleitern

- Die polaritätsabhängige Prüfung ist an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen.
- Die benötigte Prüfspannung liefert die im Prüftaster Ⓐ integrierte Spannungsversorgung (2 Solarzellen). Der Prüftaster L1 Ⓐ ist der „Pluspol".
- Eine Prüfung ist im Bereich von 0 – 600 kΩ bzw. 1 PN-Übergang (Diode) möglich.
- Umfassen Sie vollflächig die Handhaben/ Griffe Ⓐ und Ⓑ.
- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster Ⓐ und Ⓑ an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Stromdurchfluß der Messspannung in Durchlassrichtung an einen Halbleiter zeigt die LCD-Anzeige ❺ das Symbol „Ω/R" an. Bei Kontaktierung in Sperrrichtung erfolgt keine Anzeige.

Hinweis:
Bei Betätigung beider Drucktaster misst das System seinen eigenen Innenwiderstand!

7. Technische Daten

- Vorschrift, zweipoliger Spannungsprüfer: IEC 61243-3, Spannungsklasse B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Überspannungskategorie: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Schutzart: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
  6 - erste Kennziffer: Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen feste Fremdkörper, staubdicht
  4 - zweite Kennziffer: Geschützt gegen Spritzwasser. Auch bei Niederschlägen verwendbar.
- Nennspannungsbereich: 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V
- Innenwiderstand, Messkreis: 220 kΩ
- Innenwiderstand, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Stromaufnahme, Messkreis: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Stromaufnahme, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: I_s 0,2 A (750 V)
- Polaritätsanzeige: LED +; LED - (Anzeigegriff = Pluspolarität)
- Anzeigestufen LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V und 690 V (*: nur bei Betätigung beider Drucktaster)
- max. Anzeigefehler: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Nennfrequenzbereich f: 0 bis 500 Hz
- Phasenanzeige: U_n 230 V
- Vibrationsmotor, Anlauf: U_n 230 V
- max. zulässige Einschaltdauer: ED = 30 s (max. 30 Sekunden) , 240 s Pause
- Prüfstrom, Durchgangsprüfung: max. 5 µA
- Leerlaufspannung, Durchgangsprüfung: max. 5 V
- Prüfbereich, Durchgangswiderstand: 0 - 600 kΩ, 1 PN-Übergang (Diode)
- Solarzellen: 2 x 1,75 cm²
- Gewicht: ca. 170 g
- Verbindungsleitungslänge: ca. 900 mm
- Betriebs- und Lagertemperaturbereich: - 10 °C bis + 55 °C (Klimakategorie N)
- Relative Luftfeuchte: 20 % bis 96 % (Klimakategorie N)
- Rückregelzeiten (thermischer Schutz):

Spannung	Zeit
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Allgemeine Wartung

Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen trockenen Tuch (Ausnahme spezielle Reinigungstücher). Verwenden Sie keine Lösungs- und/ oder Scheuermittel, um den Spannungsprüfer zu reinigen.

9. Umweltschutz

Bitte führen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.

BENNING

(D) Bedienungsanleitung
(GB) Operating manual
(F) Mode d'emploi
(E) Manuel de instrucciones
(BG) Инструкция за експлоатация
(CZ) Návod k použití zkoušečky
(FIN) Käyttöohje
(GR) Οδηγίες χρήσεως
(H) Használati utasítás
(I) Istruzioni per l'uso
(LT) Naudojimosi instrukcija
(N) Bruksanvisning
(NL) Gebruiksaanwijzing
(PL) Instrukcja obsługi
(RO) Instrucţiuni de utilizare
(RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
(S) Bruksanvisning
(TR) Kullanma Talimati
(YU) Priručnik za upotrebu

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

GB

Operating manual DUSPOL® combi

Before using the voltage tester DUSPOL® combi: Please read the operating manual carefully and always observe the safety instructions!

List of contents:

1. Safety instructions:

- Hold the voltage tester only by the insulated handles Ⓐ and Ⓑ and do not touch the contact electrodes (probe tips) ❶!
- Immediately before use: Check the voltage tester for correct operation! (see chapter 3). The voltage tester must not be used if one or several display functions fail or if the voltage tester is not ready to operate (IEC 61243-3)!
- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 12 V up to AC 690 V/ DC 750 V!
- The voltage tester complies with protection class IP 64 and therefore can also be used under wet conditions (designed for outdoor use).
- For testing, firmly grasp the voltage tester by the handles Ⓐ and Ⓑ.
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- The voltage tester only operates correctly within the temperature range of -10 °C up to +55 °C at relative air humidity of 20 % up to 96 %.
- Do not dismantle the voltage tester!
- Please protect the housing of the voltage tester against contamination and damages!
- Please store the voltage tester under dry conditions.
- To prevent injuries and discharge of the battery, provide the contact electrodes (probe tips) with the enclosed cover after using the voltage tester!

Attention:
After maximum load (i.e. after a measurement of 30 seconds at AC 690 V/ DC 750 V), the voltage tester must not be used for a duration of 240 seconds!
The voltage tester is marked with international electric symbols and symbols for indication and operation with the following meaning:

symbol	meaning
(double triangle)	Device or equipment for working under voltage
(circle with line)	Push button
∼	Alternating current (AC)
⎓	Direct current (DC)
≂	Direct and alternating current (DC and AC)
(switch)	Push button (manually actuated); indicates that respective indications only occur when both push buttons are actuated
Ω R	Symbol for phase and continuity test

2. Functional description

The DUSPOL® combi is a two-pole voltage tester according to IEC 61243-3 with visual display. As a supplementary device, the voltage tester is equipped with a continuity check function. For this function, the voltage tester has two built-in solar cells. The signaling of the continuity check is done optically by means of a LC display. The voltage tester is designed for DC and AC voltage tests within the voltage range of 12 V up to AC 690 V/DC 750 V. It can be used to perform polarity tests in DC and phase tests in AC. The voltage tester consists of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ and a connecting cable ❾. The test probe L1 Ⓐ is equipped with a display ❷. Both test probes are provided with push buttons ❸. Without pressing both push buttons, the following voltage steps (AC or DC) can be indicated: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. By pressing both push buttons, the voltage tester switches to a lower internal resistance (suppression of inductive and capacitive voltages). Thus, also the indication of 12 V+ and 12 V– is activated. Furthermore, a vibrating motor (motor with a flyweight) is put under voltage. From approximately 200 V this motor is set in rotation. With the voltage increasing, the motor's speed and vibration increases as well so that additionally by means of the handle of test probe L2 Ⓑ the voltage value can be estimated roughly (e.g. 230/ 400 V). The duration of the test with a lower internal resistance of the device (load test) depends on the value of the voltage to be measured. To prevent excessive warming of the voltage tester, it is equipped with a thermal protection (reverse control). With this reverse control, the speed of the vibrating motor decreases as well.

Display field
The display system consists of high-contrast light-emitting diodes (LED) ❹ indicating DC and AC voltages in steps of 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V ❺. The indicated voltages are nominal voltages. With DC voltage, the LEDs also indicate the polarity for 12 V and 24 V (see chapter 5). The 12 V LED can only be activated by pressing both push buttons.
The two solar cells are top left and bottom right of the display field. These cells generate the auxiliary voltage required for the continuity check.

LC display
The LC display ❺ serves for the phase test with alternating current (AC) and indicates the successful continuity check.

3. Functional check

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 12 V up to AC 690 V/ DC 750 V!
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Check the voltage tester for correct function immediately before use!
- Test all functions by means of known voltage sources.
  - For DC voltage tests use e.g. a car battery.
  - For AC voltage tests use e.g. a 230 V socket.
  - Connect the two test electrodes ❶ to test the continuity check function.

Do not use the voltage tester unless all functions are operating correctly!
Check the function of the LC display ❺ by single-pole connection of the contact electrode of the test probe L1 Ⓐ to an external conductor (phase).

4. How to test AC voltages

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 12 V up to AC 690 V!
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Firmly grasp the insulated handles Ⓐ and Ⓑ of the test probes L1 and L2.
- Place the contact electrodes ❶ of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- For AC voltages from 24 V onwards and when pressing both push buttons (load test) from 12 V onwards, the LEDs "plus" and "minus" ❻ and ❼ light up. Furthermore, all LEDs light until the step value of the applied voltage is reached.
- When pressing both push buttons ❸ and from an applied voltage of approx. 200 V onwards, a vibrating motor is put in rotation inside the test probe L2 Ⓑ. With the voltage increasing, the speed of this motor is increasing as well.

Please make sure that you touch the voltage tester at the insulated handles of test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ only! Do not cover the display and do not touch the contact electrodes!

4.1 How to test the phase at AC voltage

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 12 V up to AC 690 V!
- The phase test is possible in the earthed mains from 230 V onwards!
- Firmly grasp the handle of test probe L1 Ⓐ.
- Place the contact electrode ❶ of test probe L1 Ⓐ against the relevant point of the unit under test.
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- If the symbol "ΩR" appears on the LC display ❺, the phase of an alternating voltage (AC) is at this point of the unit under test.

Never touch the contact electrode of test probe L2 during the single-pole test (phase test)!

Note:
The reading of the LC display ❺ might be impaired due to unfavorable light conditions, protective clothing or in insulated locations.

Attention:
The absence of voltage can be detected by means of a bipolar test only.

5. How to test DC voltages

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 12 V up to DC 750 V!
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Firmly grasp the insulated handles Ⓐ and Ⓑ of the test probes L1 and L2.
- Place the contact electrodes ❶ of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- For AC voltages from 24 V onwards and when pressing both push buttons (load test) from 12 V onwards, the LEDs "plus" and "minus" ❻ and ❼ light up. Furthermore, all LEDs light until the step value of the applied voltage is reached.
- When pressing both push buttons ❸ and from an applied voltage of approx. 200 V onwards, a vibrating motor is put in rotation inside the test probe L2 Ⓑ. With the voltage increasing, the speed of this motor is increasing as well.

Please make sure that you touch the voltage tester at the insulated handles of test probes L1 and L2 only! Do not cover the display and do not touch the contact electrodes!

5.1 How to test the polarity at DC voltage

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 12 V up to DC 750 V!
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Firmly grasp the insulated handles Ⓐ and Ⓑ of the test probes L1 and L2.
- Place the contact electrodes ❶ of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- If LED ❻ lights up, the "positive pole" of the unit under test is at test probe Ⓐ.
- If LED ❼ lights up, the "negative pole" of the unit under test is at test probe Ⓐ.

Please make sure that you touch the voltage tester at the insulated handles of test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ only! Do not cover the display and do not touch the contact electrodes!

6. How to test an electrically conductive connection (continuity check)

- The continuity check must be performed on the relevant points of a "dead" (not being under voltage) unit under test. If necessary, the capacitors must be discharged.
- The necessary test voltage is supplied by means of the power supply (2 solar cells) integrated in the test probe L1 Ⓐ.
- The test is possible within the range of 0 - 600 kΩ.
- Firmly grasp the handles Ⓐ and Ⓑ.
- Place the test probes Ⓐ and Ⓑ with the contact electrodes ❶ against the relevant points of the unit under test.
- When contacting an electrically conductive connection with the contact electrodes ❶, the symbol "ΩR" appears on the LC display ❺.

Note:
When actuating both push buttons, the system measures its own internal resistance!

6.1 How to test the conducting and non-conducting direction of semiconductors

- The polarity-depending test must be performed on the relevant points of a "dead" (not being under voltage) unit under test.
- The necessary test voltage is supplied by means of the power supply (2 solar cells) integrated in the test probe Ⓐ. Test probe L1 Ⓐ is the "positive pole".
- The test is possible within the range of 0 - 600 kΩ or 1 P-N junction (diode).
- Firmly grasp the handles Ⓐ and Ⓑ.
- Place the contact electrodes ❶ of the test probes Ⓐ and Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- In case of current flow of the measuring voltage in conducting direction to a semiconductor, the symbol "ΩR" appears on the LC display ❺. In case of contacting in non-conducting direction, no indication must appear.

Note:
When actuating both push buttons, the system measures its own internal resistance!

7. Technical data

- Guideline for two-pole voltage testers: IEC 61243-3, voltage class B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Over voltage category: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Protection class: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), also for outdoor use!
  IP 64 means: Protection against access to dangerous parts and protection against solid impurities, dustproof, (6 - first index). Splash proof, (4 - second index). Can also be used in case of precipitation.
- Nominal voltage range: 12 V to AC 690 V/ DC 750 V
- Internal resistance, measuring circuit: 220 kΩ,
- Internal resistance, load circuit – both push buttons actuated!: approx. 3.5 kΩ...(150 kΩ)
- Current consumption, measuring circuit: max. I_n 3.5 mA (690 V) AC/ 3.4 mA (750 V) DC
- Current consumption, load circuit – both push buttons actuated!: I_s 0.2 A (750 V)
- Polarity indication: LED +; LED - (indicating handle = positive polarity)
- Indicating steps LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V and 690 V (*: only with both push buttons actuated)
- max. indicating errors: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15%
- Nominal frequency range f: 0 to 500 Hz
- Phase indication: ≥ U_n 230 V
- Vibrating motor, starting: ≥ U_n 230 V
- max. permissible operating time: ED = 30 s (max. 30 seconds) , 240 s pause
- Test current, continuity check: max. 5 µA
- Idling voltage, continuity check: max. 5 V
- Testing range, conducting resistance: 0 - 600 kΩ, 1 P-N junction (diode)
- Solar cells: 2 x 1.75 cm²
- Weight: approx. 170 g
- Connecting cable length: approx. 900 mm
- Operating and storing temperature range: -10 °C to +55 °C (climate category N)
- Relative air humidity: 20 % to 96 % (climate category N)
- Reverse control times (thermal protection):

voltage	time
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. General maintenance

Clean the exterior of the housing with a clean dry cloth (exception: special cleansing cloths). Do not use solvents and/ or abrasives to clean the voltage tester.

9. Environmental notice

At the end of the product's useful life, please dispose of it at appropriate collection points provided in your country.

BENNING

D Bedienungsanleitung
GB Operating manual
F Mode d‘emploi
E Manuel de instrucciones
BG Инструкция за експлоатация
CZ Návod k použití zkoušečky
FIN Käyttöohje
GR Οδηγίες χρήσεως
H Használati utasítás
I Istruzioni per l’uso
LT Naudojimosi instrukcija
N Bruksanvisning
NL Gebruiksaanwijzing
PL Instrukcja obsługi
RO Instrucţiuni de utilizare
RUS Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
S Bruksanvisning
TR Kullanma Talimati
YU Priručnik za upotrebu

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

F

Mode d‘emploi DUSPOL® combi

Avant d‘utiliser le détecteur de tension DUSPOL® combi: lire attentivement le mode d‘emploi et respecter les consignes de sécurité!

Table des matières:

1. Consignes de sécurité:

- Ne tenir l’appareil que par les poignées isolées Ⓐ et Ⓑ sans toucher les électrodes de contact (pointes de test) ❶!
- Juste avant d’utiliser l’appareil, vérifier son fonctionnement (voir chapitre 3). Ne pas utiliser l’appareil si l’une des fonctions d’affichage ne fonctionne pas ou si l’appareil n’est pas «prêt à l’emploi» (IEC 61243-3)!
- N‘utiliser le détecteur de tension (classe de tension A) que dans la gamme de tension nominale de 12 V à AC 690 V/ DC 750 V!
- L‘appareil est conforme à la classe de protection IP 64 et de là peut être aussi utilisé dans les conditions humides (construction pour utilisation extérieure).
- Pour le test, tenir l’appareil fermement par les poignées Ⓐ et Ⓑ.
- Ne jamais mettre l’appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
- L’appareil ne fonctionne correctement que dans une gamme de température de -10 °C à +55 °C dans une humidité relative de l’air de 20 % à 96 %.
- Ne jamais démonter l‘appareil!
- Veiller à ce que la surface du boîtier de l’appareil ne soit pas contaminé ou endommagé.
- A préserver de l’humidité.
- Pour éviter des blessures ou un déchargement des piles, couvrir les électrodes de contact (pointes de test) avec le revêtement ci-inclus après l’utilisation de l’appareil!

Attention:
Après une charge maximale (c‘est-à-dire après une mesure de 30 secondes à AC 690 V/ DC 750 V) observer un temps de repos de 240 secondes avant de réutiliser l‘appareil!
L‘appareil montre les symboles électriques internationaux et les symboles d‘affichage et d‘utilisation suivants:

symbole	signification
(double triangle)	appareil ou équipement pour travailler sous tension
(cercle)	touche
∼	courant alternatif
⎓	courant continu
≂	courant continu et alternatif
(interrupteur)	touche (à main); indique que certains affichages ne fonctionnent qu‘en actionnant les deux touches en même temps
Ω R	symbole pour l‘indication de la phase et le test de continuité

2. Description fonctionnelle

Le DUSPOL® combi est un détecteur de tension bipolaire conforme à la norme IEC 61243-3 à affichage visuel. Comme dispositif complémentaire le détecteur de tension dispose d‘un dispositif pour le test de continuité. Pour cette fonction, l‘appareil est alimenté par deux cellules solaires intégrées.). La signalisation du test de continuité se produit de manière visuelle par un écran à cristaux liquides (LCD). L‘appareil est destiné à tests de tensions continues et alternatives entre 12 V et AC 690 V/ DC 750 V et peut également être utilisé pour des tests de polarité en tension continue et pour des tests de phase en tension alternative.
L‘appareil comporte les palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ ainsi qu‘un câble de connexion ❽. Le palpeur de test L1 Ⓐ dispose d‘une fenêtre d‘affichage ❷. Les deux palpeurs de test disposent de touches ❸. Sans actionnement des deux touches, les degrés de tension suivants (C.C. ou C.A.) peuvent être indiqués: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. En actionnant les deux touches en même temps, l‘appareil commute à une résistance interne plus basse (suppression de tensions inductives et capacitives). Ainsi l‘affichage de 12 V+ et 12 V– est activé. En plus, un moteur vibratoire (moteur déséquilibré) est activé. A partir d’environ 200 V ce moteur est mis en rotation. Avec la tension augmentante, la vitesse et la vibration du moteur augmentent aussi. Ainsi, via la poignée du palpeur de test L2 Ⓑ, on peut faire une estimation approximative de la valeur de tension (p.ex. 230/ 400 V). La durée du test à la résistance interne diminuée (test en charge) dépend de l‘hauteur de la tension à mesurer. Pour éviter un échauffement excessif de l‘appareil, il dispose d‘une protection thermique (commande à l‘inverse). Avec cette commande, la vitesse du moteur vibratoire diminue aussi.

Fenêtre d‘affichage
Le système d‘affichage comporte des diodes électroluminescentes (LED) ❹ à grand contraste indiquant les tension continues et alternatives par degrés de 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V ❺. Les tension indiquées sont des tension nominales. En tension continue, les LED pour 12 V et 24 V indiquent également la polarité (voir chapitre 5). Actionner les deux touches en même temps pour activer la LED 12 V.
En haut à gauche et en bas à droite de la fenêtre d’affichage se trouvent les deux cellules solaires. Ces cellules génèrent la tension auxiliaire nécessaire pour le test de continuité.

Affichage à cristaux liquides (LCD)
L’affichage à cristaux liquides ❺ est prévu pour le test de phase en courant alternatif et indique aussi un test de continuité réussi.

3. Test de fonctionnement

- N’utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 12 V à AC 690 V/ DC 750 V!
- Ne jamais mettre l’appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
- Juste avant d’utiliser l’appareil, vérifier son fonctionnement!
- Vérifier toutes les fonctions à partir de sources de tension connues.
  - Pour le test de tension continue utiliser p.ex. un accumulateur de voiture.
  - Pour le test de tension alternative utiliser p.ex. une prise de courant de 230 V.
  - Pour vérifier le fonctionnement du test de continuité, mettre en contact les deux électrodes de test ❶.

Ne jamais utiliser l‘appareil si une ou plusieurs de ses fonctions ne fonctionnent pas correctement!
Pour vérifier le fonctionnement de l‘affichage à cristaux liquides, mettre en contact un pôle de l‘électrode de contact du palpeur de test (L1 Ⓐ) avec un conducteur extérieur (phase).

4. Test de tensions alternatives

- N’utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 12 V à AC 690 V!
- Ne jamais mettre l’appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
- Tenir fermement les poignées isolées Ⓐ et Ⓑ des palpeurs de test L1 et L2 Ⓐ et Ⓑ.
- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- En tension alternative à partir de 24 V et en actionnant les deux touches en même temps (test de charge) à partir de 12 V, les LED+ et - ❻ et ❼ s‘allument. En plus, toutes les LED s‘allument jusqu‘à la valeur de degré de la tension appliquée.
- En actionnant les deux touches ❸ en même temps et à partir d‘une tension appliquée d‘environ 200 V, le moteur vibratoire dans le palpeur de test L2 Ⓑ est mis en rotation. Avec la tension augmentant, sa vitesse augmente aussi.

Il est essentiel de ne pas tenir l‘appareil que par les poignées isolées des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ, de ne pas couvrir la fenêtre d‘affichage et de ne pas toucher les électrodes de contact!

4.1 Test de la phase de tension alternative

- N’utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 12 V à AC 690 V!
- Le test de phase n’est possible que dans un réseau mis à la terre et à partir de 230 V!
- Tenir fermement la poignée du palpeur de test L1 Ⓐ.
- Mettre l’électrode de contact ❶ du palpeur de test L1 Ⓐ en contact avec le point de mesure du dispositif à tester.
- Ne jamais mettre l’appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
- Si le symbole "Ω R" apparaît sur l‘écran à cristaux liquides ❺, l‘appareil est en contact avec la phase active d‘une tension alternative.

Ne jamais toucher l‘électrode de contact du palpeur de test L2 Ⓑ pendant le test unipolaire (test de phase)!

Attention:
Les indications affichées sur l‘écran à cristaux liquides ❺ peuvent être affectées par des conditions d‘éclairage défavorables, par des vêtements protecteurs ou par des conditions d‘environnement isolantes.

Attention:
L‘absence de tension ne peut être constatée qu‘au moyen d‘un test bipolaire.

5. Test de tensions directes

- N’utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 12 V à DC 750 V!
- Ne jamais mettre l’appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
- Tenir fermement les poignées isolées Ⓐ et Ⓑ des palpeurs de test L1 et L2.
- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- En tension directe à partir de 24 V et en actionnant les deux touches en même temps (test de charge) à partir de 12 V, les LED+ et - ❻ et ❼ s‘allument. En plus, toutes les LED s‘allument jusqu‘à la valeur de degré de la tension appliquée.
- En actionnant les deux touches ❸ en même temps et à partir d‘une tension appliquée d‘environ 200 V, le moteur vibratoire dans le palpeur de test L2 Ⓑ est mis en rotation. Avec la tension augmentant, sa vitesse augmente aussi.

Il est essentiel de ne pas tenir l’appareil que par les poignées isolées des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ, de ne pas couvrir la fenêtre d’affichage et de ne pas toucher les électrodes de contact!

5.1 Test de la polarité de tension directe

- N’utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 12 V à DC 750 V!
- Ne jamais mettre l’appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
- Tenir fermement les poignées isolées Ⓐ et Ⓑ des palpeurs de test L1 et L2.
- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- Si la LED ❻ s’allume, le palpeur de test Ⓐ est en contact avec le «pôle positif» du dispositif à tester.
- Si la LED ❼ s‘allume, le palpeur de test Ⓐ est en contact avec le „pôle négatif“ du dispositif à tester.

Il est essentiel de ne pas tenir l’appareil que par les poignées isolées des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ, de ne pas couvrir la fenêtre d’affichage et de ne pas toucher les électrodes de contact!

6. Test d‘une connexion conductrice (test de continuité)

- Pour le test de continuité, ne pas mettre le dispositif à tester sous tension. Si nécessaire, décharger les condensateurs.
- La tension de test nécessaire est fournie par l’alimentation en courant intégrée dans le palpeur de test L1 Ⓐ (2 cellules solaires).
- Le test est possible dans la gamme de 0 - 600 kΩ.
- Tenir fermement les poignées isolées Ⓐ et Ⓑ des palpeurs de test L1 et L2.
- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- Lorsque l‘on met en contact une connexion électrique conductrice avec les électrodes de contact ❶, l‘écran à cristaux liquides ❺ indique le symbole "Ω R".

Attention:
En actionnant les deux touches en même temps, l‘appareil mesure sa propre résistance interne!

6.1 Test de la direction conductrice et non-conductrice d‘un semi-conducteur

- Pour le test dépendant de la polarité, ne pas mettre le dispositif à tester sous tension.
- La tension de test nécessaire est fournie par l’alimentation en courant intégrée dans le palpeur de test L1 Ⓐ (2 cellules solaires). Le palpeur de test L1 Ⓐ est le «pôle positif».
- Le test est possible dans la gamme de 0 – 600 kΩ ou à 1 jonction PN (diode).
- Tenir fermement les poignées isolées Ⓐ et Ⓑ des palpeurs de test L1 et L2.
- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- En cas de passage de courant de la tension de test dans la direction conductrice à un semi-conducteur, l‘écran à cristaux liquides ❺ indique le symbole "Ω R". En cas de contact dans la direction non-conductrice, aucun signal n‘apparaît.

Attention:
En actionnant les deux touches en même temps, l’appareil mesure sa propre résistance interne!

7. Caractéristiques techniques:

- norme, détecteur bipolaire de tension: IEC 61243-3, classe de tension B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- catégorie de surtension: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- classe de protection: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), aussi utilisable en cas de précipitations atmosphériques!
  IP 64 signifie: protection contre l’accès aux composants dangereux et protection contre les impuretés solides, étanche aux poussières, (6 - premier indice). Étanche au jet d’eau, (4 - second indice). Aussi utilisable en cas de précipitations.
- gamme de tensions nominales: 12 V à AC 690 V/ DC 750 V
- résistance interne, circuit de mesure: 220 kΩ,
- résistance interne, circuit de charge - en actionnant les deux touches!: environ 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- consommation de courant, circuit de mesure: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- consommation de courant, circuit de charge- en actionnant les deux touches!: I_s 0,2 A (750 V)
- affichage de la polarité: LED +; LED -
  (poignée d‘affichage = „pôle positif“)
- degrés d‘affichage LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V et 690 V (*: seulement en actionnant les deux touches)
- max. erreurs d‘affichage: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- gamme de fréquences nominales f: 0 à 500 Hz
- affichage de la phase: ≥ U_n 230 V
- moteur vibratoire, démarrage: ≥ U_n 230 V
- durée maximale de mise en service: ED = 30 s (max. 30 s), 240 s pause
- courant de test, test de continuité: max. 5 μA
- tension à vide, test de continuité: max. 5 V
- plage de test, résistance transversale: 0 - 600 kΩ, 1 jonction PN (diode)
- cellules solaires: 2 x 1,75 cm²
- poids: environ 170 g
- câble de connexion: environ 900 mm
- gamme de températures de service et de stockage: -10 °C à +55 °C (catégorie climatique N)
- humidité relative de l‘air: 20 % à 96 % (catégorie climatique N)
- temps de commande à l‘inverse (protection thermique):

tension	temps
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Entretien général

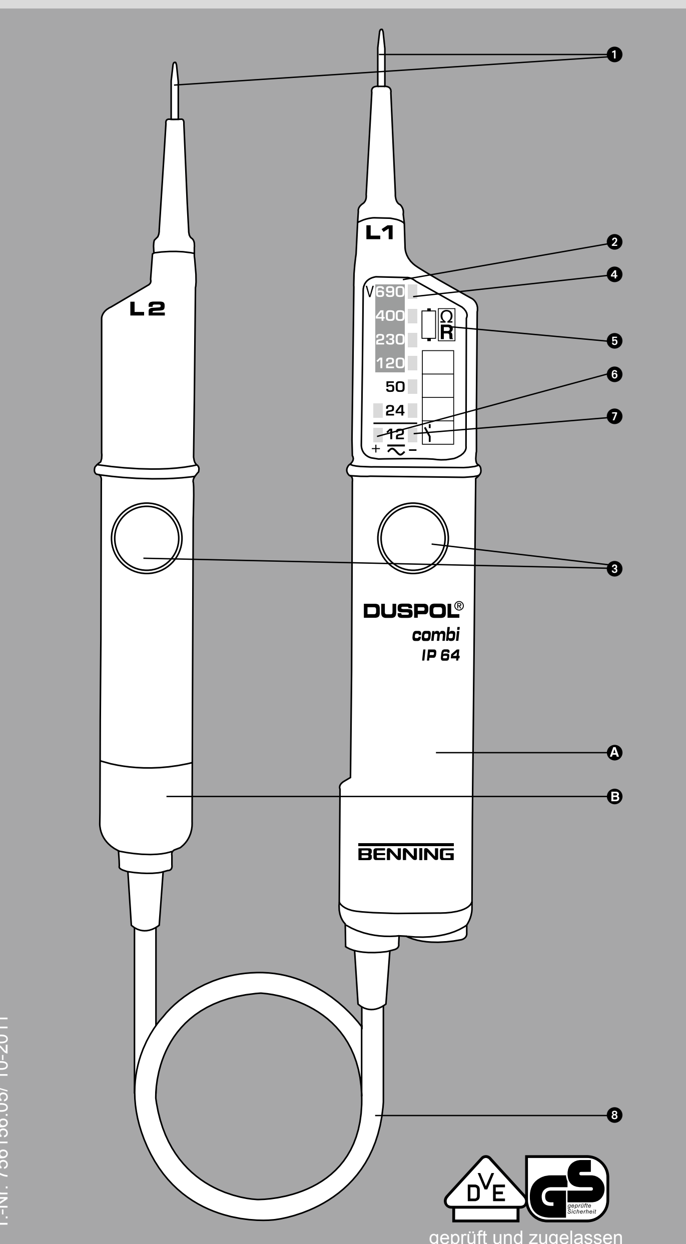
Nettoyer l‘extérieur du boîtier avec un chiffon propre et sec (ou un tissu de nettoyage spécial). Ne pas utiliser de solvants ou d‘abrasifs pour nettoyer l‘appareil.

9. Information sur l’environnement

Une fois le produit en fin de vie, veuillez le déposer dans un point de recyclage approprié.

BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d'emploi
- **(E) Manuel de instrucciones**
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) Návod k použití zkoušečky
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l'uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucţiuni de utilizare
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) Bruksanvisning
- (TR) Kullanma Talimati
- (YU) Priručnik za upotrebu



DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

(E)

Manual de funcionamiento DUSPOL® combi

Antes de utilizar el medidor DUSPOL® combi, por favor lea el manual atentamente y observe siempre las instrucciones de seguridad!

Lista de contenido:

1. Instrucciones de seguridad

- Coger el medidor sólo por las partes aisladas Ⓐ y Ⓑ. No tocar las puntas de medida ❶!
- Antes de utilizarlo: Comprobar el correcto funcionamiento del medidor (ver apartado 3). El medidor no debe ser utilizado si una o varias funciones del display falla o sí el medidor no está listo para funcionar (IEC 61243-3)!
- El medidor de tensión debe ser usado sólo cuando el rango de tensión está entre 12 y 690 V AC/ 750 V DC!
- El medidor cumple con la protección IP64, por lo que puede ser utilizado en condiciones de humedad (está diseñado para trabajos en exterior)
- Para medir sujetar fuertemente el medidor por las partes aisladas Ⓐ y Ⓑ
- Nunca conectar el medidor a la medida por más tiempo de 30 segundos(máximo tiempo de conexión = 30 segundos)
- El medidor de tensión sólo funciona correctamente con temperaturas entre - 10 °C y + 55 ºC y con humedades del 20 al 96 %
- No desmontar el medidor!
- Proteger la carcasa del medidor contra contaminaciones y daños!
- Almacenar el medidor en condiciones secas!
- Proteger las puntas del medidor después de su utilización con la pieza que se envía para evitar accidentes

Atención:
Después de una carga máxima (por ejemplo medida durante 30 segundos en 690 V CA/ 750 V CC), el medidor no se debe usar hasta pasados 240 segundos!
El medidor está marcado con símbolos eléctricos internacionales y símbolos de indicación y funcionamiento con el siguiente significado:

Símbolo	Significado
⚠ (símbolo)	Dispositivo o equipo para trabajar bajo tensión
⊖ (símbolo)	Botón pulsador
~	Corriente alterna AC
⎓	Corriente continua CC
≂	Corriente alterna y continua (AC y DC)
(símbolo de interruptor)	Botón pulsador (actuado manualmente) indica que las respectivas indicaciones sólo ocurren cuando el botón pulsador está actuado
Ω R	Símbolo de fase y prueba de continuidad

2. Descripción funcional del medidor

El medidor DUSPOL® combi es un medidor bipolar de acuerdo a IEC 61243-3 con visualizador de display ❷. Como un suplemento , el medidor está equipado con la función de prueba de continuidad. Para ésta función, el medidor tiene internamente dos células solares. La señalización de la prueba de continuidad se muestra por medido de un display LC ❺. El medidor esta diseñado para tensiones de AC y DC en valores desde 12 hasta 690 V AC/ 750 V DC. Puede utilizarse para indicar la polaridad en DC y la secuencia de fases en AC en redes con el neutro a tierra.
El medidor posee dos puntas L1 Ⓐ y L2 Ⓑ y un cable de conexión ❽. L apunta de prueba L1 Ⓐ posee un display ❷. Ambas puntas de prueba poseen dos botones ❸. Sin presionar ambos botones se pueden medir tensiones (AC y DC) en los pasos de 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V. Al pulsar ambos botones, el medidor cambia a resistencia interna baja (elimina tensiones inductivas y capacitivas). Esto, permite también la indicación de 12 V+ y 12 V-. Además, un motor vibratorio se actúa. Desde 200V este motor se pone en funcionamiento. Cuando la tensión aumenta la vibración del motor también se incrementa y eso se nota en la punta de medida L2 Ⓑ. La duración de la prueba con baja resistencia del dispositivo depende del valor de la tensión medida. Para prevenir un excesivo peligro del medidor el medidor esta equipado con un dispositivo térmico de protección (control inverso). Con este control inverso, la vibración del motor disminuye también.

Rango del display
El sistema de display consiste en diodos led de alta emisión ❹ indicando tensiones AC y DC en pasos de 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Los valores indicados son nominales. Con tensiones DC, el LED indica la polaridad para 12 y 24 V (ver apartado 5). El LED de 12 V sólo puede ser actuado por la presión de ambos botones.
Las dos células solares están arriba a la izquierda y abajo a la derecha del display. Estas células generan la tensión auxiliar necesaria para la prueba de continuidad.

Display LC
El display LC ❺ sirve para probar la fase en sistemas de corriente alterna y la prueba de continuidad.

3. Prueba funcional

- El medidor de tensión debe ser usado sólo con tensiones nominales de 12 a 690 V CA / 750 V CC.
- Nunca conectar el medidor a la tensión por un tiempo superior a 30 segundos (máximo tiempo permisible de funcionamiento)
- Comprobar el correcto funcionamiento del medidor justo antes de utilizarlo.
- Probar todas las funciones por medio de fuentes de tensión conocidas.
  - Para tensiones DC use por ejemplo una batería de coche.
  - Para tensiones AC use por ejemplo la tensión de cualquier enchufe.
  - No utilice el medidor si todas las funciones no son correctas!

Compruebe el funcionamiento del display ❺ por la conexión de la punta de medida L1 Ⓐ la fase de una señal externa.

4. Como medir tensiones alternas (AC)

- El medidor debe ser usado solamente con tensiones nominales de 12 a 690 V AC!
- Nunca conectar el medidor a la tensión durante más de 30 segundos (máximo tiempo permisible de conexión)
- Sujetar firmemente las partes Ⓐ y Ⓑ de las puntas de prueba L1 y L2
- Colocar las puntas 1 de las puntas de prueba L1 Ⓐ y L2 Ⓑ sobre la unidad que se desee probar
- Para tensiones desde 24 V y cuando se presionen ambos botones, los LED´s + y – lucen. Además, todos los LED´s lucen hasta el valor de la tensión alcanzada.
- Cuando se presionan ambos botones ❸ y desde la aplicación de 200 V, un motor vibra dentro de la punta de prueba L2 Ⓑ. Cuando la tensión aumenta, la velocidad del motor también aumenta.

Asegúrese de que sólo toca la punta de prueba por la parte aislante L1 Ⓐ y L2 Ⓑ! No tapar el display y no tocar las puntas de los electrodos

4.1 Cómo se prueba la fase en tensiones AC

- El medidor de tensión debe ser usado dentro de los márgenes de tensión de 12 a 690 V AC!
- La prueba de fase es posible en redes de más de 230 V!
- Sujetar firmemente el medidor por la parte aislada L1 Ⓐ
- Poner el punto de prueba ❶ de la punta de prueba L1 Ⓐ en el punto que se desea medir.
- No conectar nunca el medidor más de 30 segundos a la tensión de prueba.
- Sí el símbolo "Ω/R" se muestra en el display ❺, el medidor está conectado sobre la fase de la señal de alterna.

Nunca tocar el contacto de la punta de prueba L2 Ⓑ durante la prueba de fase en monofásica!

Nota:
La lectura del display LC ❺ puede ser imprecisa debido a condiciones de luz desfavorables, prendas protectoras o locales aislados.

Atención:
La ausencia de tensión puede ser detectada solamente por medio de un probador bipolar.

5. Como medir tensiones continuas

- El medidor de tensión debe ser sólo usado con tensiones comprendidas entre 12 y 750 V CC!
- Nunca mantener conectado el medidor a la tensión más de 30 segundos (máximo tiempo de conexión permitido)
- Sujetar con firmeza las puntas Ⓐ y Ⓑ de las puntas de prueba L1 y L2.
- Poner los electrodos de medida 1 de las puntas de medida L1 Ⓐ y L2 Ⓑ sobre los puntos a medir.
- Para tensiones AC desde 24 V y cuando se presionan ambos botones (prueba de carga) desde 12 V, luce el LED más y menos ❻ y ❼. Además el resto de LED indica en pasos hasta el valor medido.
- Cuando se presionan ambos botones y la tensión aplicada excede los 200 V un motor vibrador se actúa dentro de la punta de prueba L2 Ⓑ. Al aumentar la tensión también se incrementa la velocidad de vibración del motor.

Asegúrese de que sólo toca las partes aisladas de las puntas L1 Ⓐ y L2 Ⓑ! No tapar el display y no tocar los electrodos de medida.

5.1 Como se prueba la polaridad en DC

- El medidor de tensión debe ser sólo usado con tensiones comprendidas entre 12 y 750 V CC!
- Nunca mantener conectado el medidor a la tensión más de 30 segundos (máximo tiempo de conexión permitido)
- Sujetar con firmeza las puntas Ⓐ y Ⓑ de las puntas de prueba L1 y L2.
- Poner los electrodos de medida 1 de las puntas de medida L1 Ⓐ y L2 Ⓑ sobre los puntos a medir.
- Sí el LED ❻ luce, el polo positivo es la punta de prueba Ⓐ
- Sí luce el LED ❼, esto indica que el polo positivo es la punta Ⓑ

Asegúrese de que sólo toca las partes aisladas de las puntas L1 Ⓐ y L2 Ⓑ! No tapar el display y no tocar los electrodos de medida.

6. Cómo medir la conexión de un conductor eléctrico (prueba de continuidad)

- La prueba de continuidad debe realizarse sobre conductores libres de potencial: Sí fuese necesario, los condensadores deben descargarse
- La tensión necesaria es suministrada por las dos células solares integradas en la punta de prueba L1 Ⓐ. La punta de prueba L1 Ⓐ es el polo positivo
- Es posible realizar la prueba desde o a 600 KΩ.
- Sujetar con firmeza las puntas Ⓐ y Ⓑ.
- Poner las puntas de medida Ⓐ y Ⓑ con los electrodos de contacto ❶ sobre los puntos a medir.
- Cuando los electrodos ❶ están en contacto con el conductor eléctrico y existe continuidad, el símbolo "Ω/R" aparece en el display ❺

Nota:
Cuándo se actúan ambos botones, el sistema mide su resistencia interna!

6.1 Como probar semiconductores

- La prueba de polaridad debe realizarse sobre conductores libres de potencial: Sí fuese necesario, los condensadores deben descargarse
- La tensión necesaria es suministrada por las dos células solares integradas en la punta de prueba L1 Ⓐ
- Es posible realizar la prueba desde o a 600 KΩ o 1 P-N unión (diodo)
- Sujetar con firmeza las puntas Ⓐ y Ⓑ.
- Poner las puntas de medida Ⓐ y Ⓑ con los electrodos de contacto ❶ sobre los puntos a medir.
- Sí la corriente fluye en el medidor de tensión es la indicación de la polaridad del semiconductor, el símbolo "Ω/R" aparece en el display LC ❺. Sí la corriente no fluye, es indicación de polaridad inversa y no se muestra nada.

Nota:
Cuándo se actúan ambos botones, el sistema mide su resistencia interna!

7. Datos técnicos

- Normativa de medidores bipolares IEC 61243-3, clase de tensión B (CA 1000 V/ CC 1500 V)
- Categoría de sobretensión: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Clase de protección: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), también de uso interperie.
  Protección IP 64 significa:
  Primer dígito (6): Protección contra contactos a partes peligrosas y contra objetos, protegido contra de polvo.
  Segundo dígito (4): Protegido contra del chapoteo de agua. Puede ser usado incluso en casos de lluvia.
- Rango de tensiones; desde 12 a 690 V AC/ 750 V DC.
- Resistencia interna, circuito de medida: 220 kΩ,
- Resistencia interna, circuito de carga- ambos botones pulsados: aproximadamente 3,7 kΩ ...(150 kΩ)
- Corriente absorbida, circuito de medida: máx. 3,5 mA (690 V CA)/ 3,4 mA (750 V DC)
- Corriente absorbida, circuito de carga- ambos botones pulsados: 0,2 A (750 V)
- Indicación de polaridad: LED+, LED– (indicación de positivo es la punta A)
- Pasos indicadores de LED: 12 V+, 12 V-, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V y 690 V (la señalización de + y – sólo con los dos botones pulsados)
- Error máximo: V ± 15 %, ELV U, -15 %
- Rango de frecuencia: 0 a 500 Hz
- Indicación de fase y secuencia de fases: 50/ 60 Hz
- Indicación de fase y secuencia de fases: V ≥ 230 V
- Inicio vibración motor: V ≥ 230 V
- Máximo tiempo de conexión: ED= 30 segundos, 240 segundos de pausa.
- Corriente de prueba en continuidad: 5 uA
- Tensión de prueba en continuidad: 5 V
- Rango de prueba en continuidad: de 0 a 600 kΩ, 1 unión P-N (diodo)
- Células solares: 2 x 1.75 cm²
- Peso: 170 gramos aproximadamente
- Longitud del cable de conexión: 900 mm apróx.
- Rango de temperatura de funcionamiento y almacenamiento: -10 ºC a +55 ºC (categoría climática N)
- Humedad relativa: 20 al 96 % (categoría climática N)
- Control inverso temporizado (protección térmica):

Tensión	Tiempo
230 V	30 segundos
400 V	9 segundos
750 V	2 segundos

8. Mantenimiento general

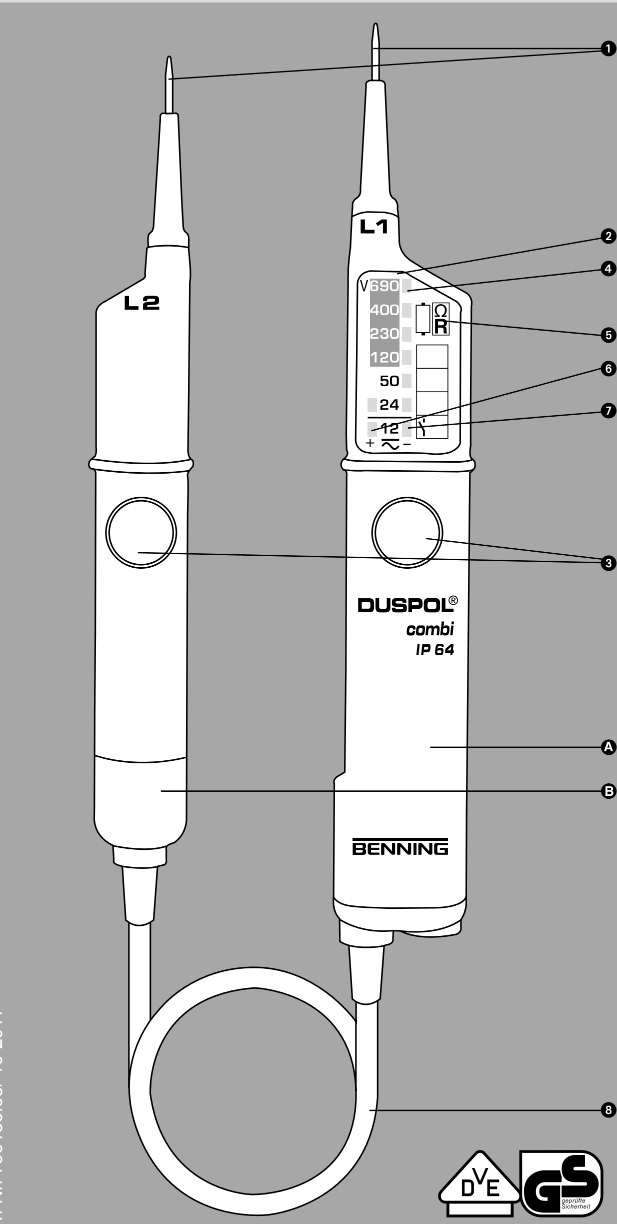
Limpiar el exterior del medidor con un paño seco y limpio. No use disolventes o abrasivos para limpiar el medidor.

9. Advertencia

Para preservar el medio ambiente, al final de la vida útil de su producto, depositélo en los lugares destinado a ello de acuerdo con la legislación vigente.

BENNING

(D) Bedienungsanleitung
(GB) Operating manual
(F) Mode d‘emploi
(E) Manuel de instrucciones
(BG) Инструкция за експлоатация
(CZ) Návod k použití zkoušečky
(FIN) Käyttöohje
(GR) Οδηγίες χρήσεως
(H) Használati utasítás
(I) Istruzioni per l’uso
(LT) Naudojimosi instrukcija
(N) Bruksanvisning
(NL) Gebruiksaanwijzing
(PL) Instrukcja obsługi
(RO) Instrucţiuni de utilizare
(RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
(S) Bruksanvisning
(TR) Kullanma Talimati
(YU) Priručnik za upotrebu



DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de



Инструкция за експлоатация на DUSPOL® combi

Преди използване на тестера за напрежение DUSPOL® combi: Моля прочетете инструкцията за експлоатация внимателно и винаги спазвайте инструкциите за безопасност!

Съдържание:

1. Инструкции за безопасност:

- Дръжте тестера за напрежение само за изолираните ръкохватки Ⓐ и Ⓑ и не докосвайте контактните елементи (сондите) ❶!
- Непосредствено преди използване: Проверете тестера за напрежение за правилна работа! (Виж част 3). Тестера за напрежение не бива да се използва ако някоя от функциите на дисплея е повредена или тестера за напрежение не готов за работа (IEC 61243-3)!
- Тестера за напрежение трябва да се използва само в рамките на зададеното номинално напрежение от 12 V до AC 690 V/ DC 750 V!
- Тестера за напрежение покрива изискванията на степен на защита от проникване на твърди частици и течности IP 64 и затова може да бъде използван при влажна среда (разработен е за използване при открит монтаж).
- При изпитване, дръжте здраво тестера за напрежение за ръкохватките Ⓐ и Ⓑ.
- Никога не свързвайте тестера за напрежение към напрежение за по дълго от 30 секунди (максимално допустимото оперативно време = 30 секунди) !
- Тестера за напрежение работи правилно само при температурен обхват от -10 °C до +55 °C при относителна влажност от 20 % до 96 %.
- Не разглобявайте тестера за напрежение!
- Моля пазете корпуса на тестера за напрежение от замърсяване и повреди!
- Моля съхранявайте тестера за напрежение при сухи условия.

Внимание:
След максимално натоварване (тоест след измервания за период от 30 секунди при AC 690 V/DC 750 V), тестера за напрежение не бива да се използва в продължение на 240 секунди!
Тестера за напрежение има маркировка с международни електрически символи и символи за индикация и работа със следните значения:

символ	значение
	Апарати или съоръжения за работа под напрежение
	Бутон
~	Променлив ток (AC)
⎓	Постоянен ток (DC)
≂	Постоянен и променлив ток (DC и AC)
	Бутон (активира се ръчно); означава че съответните индикации се показват само при натиснати и двата бутона
Ω R	Символ за индикация на фаза и Индикация за проводимост

2. Описание на действието

Тестера DUSPOL® combi е двуполюсен тестер за напрежение съобразно стандарт IEC 61243-3 с визуален дисплей. Като допълнение, тестера за напрежение е съоръжен с функция за проверка на непрекъснатост на верига. За тази функция, тестера за напрежение има вградени две клетки за захранване от слънчева светлина. Сигнализацията за непрекъснатост на верига се осъществява оптично посредством LC дисплей. Тестера за напрежение е разработен за изпитване на DC и AC напрежения в обхват от 12 V до AC 690 V/ DC 750 V. Може да се използва за извършване на тест за поляритет при DC напрежение и проверка на фаза при AC напрежение. Тестера за напрежение включва измервателни сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ и присъединителен кабел ❾. Измервателната сонда L1 Ⓐ е екипирана с дисплей ❷. Двете измервателни сонди са съоръжени с бутони ❸. Без натискане на двата бутона, следните степени на напреженияs (AC или DC) може да бъдат показани: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Посредством натискане и на двата бутона, тестера за напрежение превключва на по-ниско вътрешно съпротивление (потискане индуктивното и капацитивното напрежение). Така също се активира индикация от 12 V+ и 12 V–. Освен това, вибриращ мотор (с много малко тегло) е поставен под напрежение (захранен). При напрежение приблизително от 200 V нагоре този мотор се завърта. С повишение на напрежението скоростта на мотора и вибрациите се повишават, така че стойността на напрежението (230/ 400 V) може да бъде допълнително оценена грубо и посредством ръкохватката на измервателната сонда L2 Ⓑ. Продължителността на теста с ниско вътрешно съпротивление на устройството (тест на товар) зависи от стойността на напрежението което измерваме. За да предотвратим прегряване на тестера за напрежение, той е екипиран с термична защита (обратна управление). Посредством това обратно управление, скоростта на вибриращия мотор се намалява при нужда.

Вид на дисплея
Системата на дисплея включва високо контактни високо излъчвателни светодиоди (LED) ❹ индициращи DC и AC напрежения в последователност от 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V ❺. Показваните напрежения са номинални напрежения. При DC напрежение, светодиодите LED също оказват поляритет за 12 V и 24 V (виж част 5). Светодиода 12 V LED може да бъде активиран посредством натискане и на двата бутона на сондите. Двете слънчеви клетки са разположени в крайно ляво, а бутона в крайно дясно на полето на дисплея. Слънчевите клетки генерират допълнително напрежение, необходимо за теста за непрекъснатост на верига.

LC дисплей
LC дисплея ❺ обслужва теста на фаза при променливо напрежение (AC) и означението за положителен тест за непрекъснатост на верига.

3. Проверка на работата на тестера.

- Тестера за напрежение е необходимо да се използва само при номинален обхват от 12 V до AC 690 V/ DC 750 V!
- Никога не присъединявайте тестера към напрежение за по дълго от 30 секунди (максимално допустимото оперативно време = 30 s)!
- Проверете тестера за напрежение за правилно функциониране непосредствена преди използване!
- Проверете всички функции посредством познати източници на напрежение.
  - За теста за DC напрежение използвайте например акумулаторна батерия за кола.
  - За теста за AC напрежение използвайте контакт 230 V.
  - Съединете накъсо двата контактни елемента ❶ на сондите за да проверите теста за непрекъснатост на верига.

Не използвайте тестера за напрежение ако не действат всичките функции правилно!
Проверете функционирането на LC дисплея чрез еднополюсно присъединяване на измерителната сонда L1 Ⓐ към външен проводник (фаза).

4. Как да тестваме AC напрежения

- Тестера за напрежение трябва да се използва само в номинален обхват от 12 V до AC 690 V!
- Никога не присъединявайте тестера към напрежения за по дълго от 30 секунди (максимално допустимото оперативно време = 30 секунди)!
- Здраво хващайте изолираните ръкохватки Ⓐ и Ⓑ на измервателните сонди L1 и L2.
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.
- За AC напрежения от 24 V нагоре, когато натискате двата бутона (изпитване на товар) от 12 V нагоре, индикатори LED ”плюс” и ”минус” ❻ и ❼ светват. Освен топва, всички LED индикатори светват до нивото на приложеното напрежение.
- Когато натискате двата бутона ❸ и при приложено напрежение от приблизително 200 V нагоре, вибриращия мотор се завърта вътре в измервателната сонда L2 Ⓑ. При повишаване на напрежението, скоростта на този мотор се повишава също.

Моля, бъдете сигурни че докосвате тестера за напрежение само за изолираните ръкохватки на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ! Не закривайте дисплея и не докосвайте контактните елементи на измервателните сонди!

4.1 Как да тестваме фаза на AC напрежение

- Тестера за напрежение е необходимо да се използва само при номинален обхват на напрежение от 12 V до AC 690 V!
- Теста на фаза е възможен при системи със заземен неутрален център при напрежения от 230 V напред!
- Здраво хващайте ръкохватката на изпитвателната сонда L1 Ⓐ.
- Поставяйте контактния елемент ❶ на измервателната сонда L1 Ⓐ непосредствено срещу съответната точка на устройството което изпитвате.
- Никога не присъединявайте тестера към напрежение за по дълго от 30 секунди (максимално допустимото оперативно време = 30 s)!
- Ако символ ”Ω R“ се появи на LC дисплея ❺, то тестера контактува в тази точка на устройството което изпитвате, с фаза захранена с AC напрежение.

Никога не докосвайте контактния елемент на измервателната сонда L2 Ⓑ по време на еднополюсния тест (тест на фаза)!

Забележка:
Четливостта на LC дисплея ❺ може да се занижи в резултата на не добра околна светлинна среда, защитната покривка или на изолирано местоположение.

Внимание:
Отсъствието на напрежение може да бъде установено само чрез биполярен тест

5. Как да тестваме DC напрежения

- Тестера за напрежение трябва да се използва само при номинален обхват на напрежението от 12 V до DC 750 V!
- Никога не присъединявайте тестера за напрежение към напрежения за по дълго от 30 секунди (максимално допустимото оперативно време = 30 s)!
- Здраво хващайте изолираните ръкохватки Ⓐ и Ⓑ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ.
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.
- За AC напрежения от 24 V нагоре и когато натискате двата бутона (тест на товар) от 12 V нагоре, индикаторите LED ”плюс” и ”минус” ❻ и ❼ светват. Освен топва, всички LED индикатори светват до нивото на приложеното напрежение.
- Когато натискате двата бутона ❸ и при приложено напрежение приблизително от 200 V нагоре, вибрационния мотор се завърта вътре в измервателната сонда L2 Ⓑ. При нарастване на напрежението, скоростта на този мотор се увеличава също.

Моля уверете се че докосвате тестера за само за изолираните ръкохватки на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ! Не закривайте дисплея и не докосвайте контактните елементи!

5.1 Как да изпитваме поляритет на DC напрежение

- Тестера за напрежение трябва да се използва само при номинален обхват на напрежение от 12 V до DC 750 V!
- Никога не присъединявайте тестера към напрежения за по дълго от 30 seconds (максимално допустимото оперативно време = 30 s)!
- Здраво хващайте изолираните ръкохватки Ⓐ и Ⓑ на измервателните сонди L1 и L2.
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.
- Ако индикатора LED ❻ светне, ”положителен полюс” на устройството, което изпитвате, е този под измервателна сонда Ⓐ.
- Ако индикатора LED ❼ светне, ”Отрицателен полюс” на устройството, което изпитвате е този под измервателна сонда Ⓐ.

Моля уверете се че докосвате тестера за само за изолираните ръкохватки на измервателните сонди L1 и L2! Не закривайте дисплея и не докосвайте контактните елементи!

6. Как да тестваме електро проводими съединения (проверка за непрекъснатост)

- Проверката за непрекъснатост е необходимо да бъде изпълнена в съответните точки на устройството което изпитваме, при условие че то не е “захранено” (не се намира под напрежение). Ако е необходимо, трябва да разредите включващите се в устройството кондензатори.
- Необходимото за теста напрежение се осигурява от двете слънчеви клетки монтирани в измервателната сонда L1 Ⓐ.
- Теста е възможен в обхват 0 - 600 kΩ.
- Здраво дръжте ръкохватките Ⓐ и Ⓑ.
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответната точка на устройството което изпитвате.
- Когато контактуват електропроводими съединения на устройството с контактните елементи ❶ на тестера, символа ”Ω R“ се появява на LC дисплея ❺.

Забележка:
Когато натискате двата бутона на устройството, системата измерва своето собствено вътрешно съпротивление!

6.1 Как да тестваме посока на проводимост и не проводимост на полупроводници

- Зависещия от поляритета тест трябва да бъде изпълнен на съответните точки на устройството което изпитваме, при условие че то не е “захранено” (не се намира под напрежение).
- Необходимото за теста напрежение се осигурява от двете слънчеви клетки монтирани в измервателната сонда L1 Ⓐ. Измервателната сонда L1 Ⓐ е ”положителен полюс”.
- Теста е възможен в обхват 0 – 600 kΩ или 1 P-N преходен елемент (диод).
- Здраво дръжте ръкохватките Ⓐ и Ⓑ.
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответната точка на устройството което изпитвате.
- В случай на протичане на ток, вследствие приложеното измервателно напрежение, в проводимата посока на полупроводника, символа ”Ω R“ се появява на LC дисплея. В случай на контактуване с не проводима посока, не трябва да се появи индикация на дисплея.

Забележка:
Когато натискате двата бутона на устройството, системата измерва своето собствено вътрешно съпротивление!

7. Технически данни:

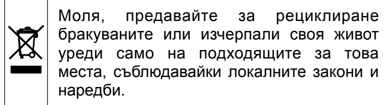
- Ръководство за двуполюсен тестер за напрежение:
  IEC 61243-3, напреженов клас B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Категория на пренапрежение: 500 V категория IV, 690 V категория III
- Клас на защита: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), също за използване на открита среда!
  Значение на IP 64: Защита от достъп до опасни части и места, както и защита от проникване на твърди частици, прахоустойчивост, (6 - първа цифра). Защита от напръскване, (4 - втора цифра). Може да бъде използван при наличие на кондензирана влага или валеж.
- Номинален обхват на напрежение: 12 V до AC 690 V/ DC 750 V
- Вътрешно съпротивление, измервателна верига: 220 kΩ,
- Вътрешно съпротивление, товарна верига – двата бутона са натиснати /активирани/!: около 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Консумация на ток, измервателна верига: max. I_n 3.5 mA (690 V) AC/ 3.4 mA (750 V) DC
- Консумация на ток, товарна верига – двата бутона са натиснати!: I_s 0.2 A (750 V)
- Индикация на поляритет: LED+; LED- (указаната ръкохватка = положителен полюс)
- Степени на индикация LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V и 690 V (*: само при натиснати и двата бутона)
- max. грешка на индикацията: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Номинален обхват на честота f: 0 to 500 Hz
- Индикация на фаза: ≥ U_n 230 V
- Вибриращ мотор, стартиране: ≥ U_n 230 V
- max. допустимо оперативно време: ED = 30 s (max. 30 секунди) , 240 s пауза
- Ток на теста за непрекъснатост на верига: max. 5 µA
- Обхват на тестване на съпротивлението на проводимост: 0 - 600 kΩ, 1 P-N преходен елемент (диод)
- Захранваща слънчева клетка: 2 x 1.75 cm²
- Тегло: приблизително 170 g
- Дължина на съединителния кабел: приблизително 900 mm
- Температурен обхват на работа и съхранение : -10 °C to +55 °C (климатична категория N)
- Относителна влажност на въздуха: 20 % до 96 % (климатична категория N)
- Времена на обратна защита (термична защита):

напрежение	време
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Основна поддръжка

Почиствайте външната част на корпуса с чисто сухо платно (изключение: специални почистващи кърпички). Не използвайте разтвори и/или абразивни средства за почистване на тестера.

9. Защита на околната среда


Моля, предавайте за рециклиране бракуваните или изчерпали своя живот уреди само на подходящите за това места, съблюдавайки локалните закони и наредби.

BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d'emploi
- (E) Manuel de instrucciones
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) **Návod k použití zkoušečky**
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l'uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucţiuni de utilizare
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) Bruksanvisning
- (TR) Kullanma Talimati
- (YU) Priručnik za upotrebu

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

CZ

Návod k použití zkoušečky DUSPOL® combi

Předtím, než začnete zkoušečku DUSPOL® combi používat, přečtěte si prosím tento návod a dodržujte uvedené bezpečnostní pokyny!

Obsah:

1. Bezpečnostní pokyny:

- Při měření držte zkoušečku pouze za izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ a nedotýkejte se měřících hrotů ❶!
- Před použitím přezkoušejte funkčnost zkoušečky (viz.kap.3)! Jestliže nefunguje jedna či několik funkcí na ukazateli a nebo je-li zkoušečka zcela nefunkční, nelze ji dále používat (IEC 61243-3)!
- Zkoušečka smí být používána pouze v napěťovém rozsahu 12 V – 690 V AC/ 12 V - 750 V DC.
- Zkoušečka vyhovuje požadavkům ochranného krytí IP 64.
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky a celými dlaněmi.
- Zkoušečku nenechte připojenou na napětí déle než 30 sekund (maximální přípustná doba zapojení t_{max} = 30 s)!
- Bezporuchový chod zkoušečky je zaručen v rozsahu teplot -10 °C až +55 °C při vlhkosti 20 % až 96 %.
- Není dovoleno zkoušečku rozebírat!
- Chraňte zkoušečku před před poškozením a nebo znečištěním jejího povrchu.
- Uchovávejte zkoušečku v suchém prostředí.
- Vyvyrujte se zranění a vždy po ukončení práce se zkoušečkou zakryjte měřící hroty přiloženými kryty.

Upozornění:
Po měření při nejvyšší zátěži (tj. měření 30 s při 690 V AC/ 750 V DC) je třeba nechat zkoušečku min. 4 minuty bez zátěže!
Na přístroji jsou zobrazeny mezinárodní elektrické symboly a symboly k zobrazení a ovládání následujícího významu:

Symbol	Význam
	Přístroj nebo vybavení k práci pod napětím
	Tlačítko
~	Střídavý proud
⎓	Stejnosměrný proud
	Stejnosměrný a střídavý proud
	Tlačítko, dbejte na to, aby se odpovídající symboly objevily pouze v případě, že jsou stisknuta obě tlačítka.
Ω R	Symbol pro měření fáze a průchodnosti

2. Popis funkcí

DUSPOL® combi je dvoupólová zkoušečka podle IEC 61243-3 s optickým ukazatelem. Jako doplňující zařízení obsahuje tato zkoušečka zařízení pro měření průchodnosti. Signalizace při měření průchodnosti probíhá pomocí LED diody. Přístroj je určen k měření stejnosměrného a střídavého napětí v rozsahu 12 V až 690 V AC/DC 750 V. Lze měřit i polaritu při stejnosměrném a fázi při střídavém napětí.
Zkoušečka se skládá ze dvou zkušebních hrotů L1 Ⓐ a L2 Ⓑ a propojovacího vedení ❾. Na zkušebním hrotu L1 Ⓐ je ukazatel ❷.Oba zkušební hroty jsou vybaveny tlačítky ❸. Bez stiknutí obou tlačítek lze měřit tyto hodnoty napětí AC/ DC: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Při použití obou tlačítek dojde k přepnutí na malý vnitřní odpor (potlačení induktivních a kapacitních napětí). Současně se aktivuje ukazatel 12 V+ a 12 V-. Dále se připojí na napětí vibrační motorek.Od ca. 200 V se motorek uvede do provozu. Se stoupajícím napětím se zvyšují jeho otáčky a vibrace, tak že přes rukojeť měřícího hrotu L2 Ⓑ lze zhruba odhadnout velikost napětí (např. 230/ 400 V). Doba měření s malým vnitřním odporem ja závislá na velikosti měřeného napětí. Aby se přístroj příliš nepřehříval, je třeba pamatovat na tepelnou ochranu (zpětná regulace). Při této zpětné regulaci dochází k poklesu otáček vibračního motorku.

Ukazatel
Ukazatel se skládá z LED diod ❹, které signalizují stejnosměrné a střídavé napětí v hodnotách od 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V a 690 V. U uvedených hodnot napětí se jedná o jmenovitá napětí.Při stejnosměrném napětí signalizují LED diody při 12 V a 24 V také polaritu (viz.kap. 5). Aktivace 12 V LED diody je možná pouze při použití obou tlačítek.
Nahoře vlevo a dole vpravo na ukazateli jsou umístěny dva solární články, které se starají o napětí potřebné pro měření průchodnosti.

LCD - ukazatel
LCD – ukazatel ❺ slouží k ke zkoušení fází při střídavém proudu a signalizuje také úspěšné měření průchodnosti.

3. Ověření funkcí zkoušečky

- Zkoušečka smí být používána pouze v napěťovém rozsahu od 12 V do 690 V AC/ 750 V DC!
- Zkoušečku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t_{max} = 30 s)!
- Před použitím zkoušečky zkontrolujte její funkčnost!
- Použijte zdroje napětí jejichž parametry znáte a ověřte všechny funkce.
- Použijte zdroje napětí jejichž parametry znáte a ověřte všechny funkce.
  - Pro stejnosměrné napětí lze pužít např. automobilovou baterii.
  - Pro střídavé napětí lze použít běžnou zásuvku 220 V.
  - Spojte obě měřící elektrody ❶ pro zkoušku průchodnosti.

Nepoužívejte zkoušečku pokud nefungují bezvadně všechny její funkce!
Přeskoušejte funkci LCD – ukazatele přiložením zkušebního hrotu L1 Ⓐ na fázi.

4. Měření střídavého napětí

- Zkoušečka smí být používána pouze v napěťovém rozsahu 12 V – 690 V AC!
- Zkoušečku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t_{max} = 30 s)!
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky L1 a L2 celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Při střídavém napětí od 24 V, při použití obou tlačítek ❸ (zátěžová zkouška) od 12 V, se rozsvítí plus a mínus LED diody ❻ a ❼. Dále svítí všechny LED diody až do mezní hodnoty přiloženého napětí.
- Při použití obou tlačítek ❸ se na zkušebním hrotu L2 Ⓑ od napětí ca. 200 V zaktivuje vibrační motorek.Při stoupajícím napětí se zvyšují jeho otáčky.

Dbejte bezpodmínečně na to, abyste drželi zkoušečku pouze na izolovaných rukojetích měřících hrotů L1 Ⓐ a L2 Ⓑ. Nezakrývejte ukazatel a nedotýkejte se kontaktů elektrod!

4.1 Určení fáze střídavého napětí

- Zkoušečka smí být používána pouze v napěťovém rozsahu 12 V - 690 V AC!
- Zkoušení fáze je možné pouze při uzemněné síti od 230 V!
- Pevně uchopte rukojeť zkušebního hrotu L1 Ⓐ a L2 Ⓑ.
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebního hrotu L1 Ⓐ přiložte na zkoušené místo.
- Zkoušečku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t_{max} = 30 s)!
- Dbejte na to, abyste se při jednopólovém zkoušení (určování fáze) nedotýkali kontaktní elektrody zkušebního hrotu L2 Ⓑ! Jestliže se na displeji LCD ukazatele ❺ zobrazí symbol "Ω R", je na této části zařízení fáze střídavého napětí.

Upozornění:
Při zhoršených světelných podmínkách mohou být údaje na displeji ❺ hůře čitelné.

Pozor:
Zjištění beznapěťového stavu je možné stanovit pouze dvoupolovým měřením.

5. Měření stejnosměrného napětí

- Zkoušečka smí být používána pouze v napěťovém rozsahu 12 V - 750 V DC!
- Zkoušečku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t_{max} = 30 s)!
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky L1 Ⓐ a L2 Ⓑ celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Při stejnosměrném napětí od 24 V, při použití obou tlačítek ❸ (zátěžová zkouška) od 12 V, se rozsvítí plus a mínus LED diody ❻ a ❼. Dále svítí všechny LED diody až do mezní hodnoty přiloženého napětí.
- Při použití obou tlačítek ❸ se na zkušebním hrotu L2 Ⓑ od napětí ca. 200 V zaktivuje vibrační motorek.Při stoupajícím napětí se zvyšují jeho otáčky.

Dbejte bezpodmínečně na to, abyste drželi zkoušečku pouze na izolovaných rukojetích měřících hrotů L1 Ⓐ a L2 Ⓑ. Nezakrývejte ukazatel a nedotýkejte se kontaktů elektrod!

5.1 Určení polarity stejnosměrného napětí

- Zkoušečka smí být používána pouze v napěťovém rozsahu 12 V - 750 V DC!
- Zkoušečku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t_{max} = 30 s)!
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky L1 a L2 celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Svítí – li LED ❻, je na hrotu Ⓐ plus pól zkoušeného napětí.
- Svítí – li LED ❼, je na hrotu Ⓐ mínus pól zkoušeného napětí.

Dbejte bezpodmínečně na to, abyste drželi zkoušečku pouze na izolovaných rukojetích měřících hrotů L1 a L2. Nezakrývejte ukazatel a nedotýkejte se kontaktů elektrod!

6. Měření elektricky vodivého spojení (průchodnost)

- Měření průchodnosti provádějte na zařízeních bez napětí, popř. vybijte kondenzátory.
- Potřebné napětí dodávají dva solární články umístěné ve zkušebním hrotu L1 Ⓐ.
- Měření je možné v rozsahu 0 - 600 kΩ.
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑzkoušečky L1 a L2 celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Při elektricky vodivém spojení s kontaktními elektrodami ❶ se na LCD displeji zobrazí symbol „Ω R".

Upozornění:
Při použití obou tlačítek postrádá systém svůj vlastní vnitřní odpor!

6.1 Měření průchodného a neprůchodného směru u polovodičů

- Měření závislé na polaritě provádějte na zařízením bez napětí.
- Potřebné napětí dodávají dva solární články umístěné ve zkušebním hrotu L1 Ⓐ.
  Zkušební hrot L1 Ⓐ je plus pól.
- Měření je možné v rozsahu 0 – 600 kΩ, popř. 1 PN přechod diody.
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky L1 a L2 celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Při průtoku proudu měřeného napětí v propustném směru polovodiče se zobrazí na LCD displeji ❺ symbol „Ω R". V případě, že je směr nepropustný, není žádná odezva.

Upozornění:
Při stisknutí tlačítek není možné měřit průchodnost!

7. Technické údaje:

- Dvoupólová zkoušečka: IEC 612 43 - 3, třídy napětí B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Kategorie přepětí: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Krytí: IP 64, IEC 605 29 (DIN 40050)
  Význam IP 64: Ochrana proti vniknutí prachu, úplná ochrana před dotykem, (6 - první číslice). Ochrana proti stříkající vodě ve všech směrech, (4 - druhá číslice). Přístroj může být použit i za deště.
- Rozsah jmenovitého napětí: 12 V až 690 V AC/ 750 V DC
- Vnitřní odpor, měřící obvod: 220 kΩ,
- Vnitřní odpor, při použití obou tlačítek!: 3,7 kΩ ... 150 kΩ
- Proudový odběr, měřící obvod:
  max. I_n = 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Proudový odběr, při použití obou tlačítek!: I_s = 0,2 A (750 V)
- Ukazatel polarity: LED+; LED-
  (rukojeť s displejem = plus)
- Stupně ukazatele LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V a 690 V (*: jen při použití obou tlačítek)
- Max.odchylka ukazatele:
  U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Frekvenční rozsah f: 0 až 500 Hz
- Určení fáze: ≥ U_n 230 V
- Náběh vibračního motorku: ≥ U_n 230 V
- Max. přípustná doba zapojení: ED = 30 s (max. 30 sekund), 240 s pauza
- Zkušební proud při měření průchodnosti: max. 5 µA
- Měřící rozsah, měření odporu:
  0 - 600 kΩ, 1 PN přechod diody
- Solární články: 2 x 1,75 cm²
- Hmotnost: ca. 170 g
- Délka propojovacího vedení: ca. 900 mm
- Provozní a skladovací teplota: -10 °C až +55 °C
- Vlhkost: 20 % až 96 %
- Doba po které se zaktivuje tepelná ochrana:

Napětí	Doba
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Všeobecná údržba

Čistěte povrch krytu přístroje čistým sychým hadříkem (nepoužívejte speciální čistící prostředky). Nepoužívejte žádná rozpouštědla ani čistící prostředky na nádobí.

9. Ochrana životního prostředí

Po ukončení životnosti přístroje prosím předejte přístroj příslušným sběrným místům na likvidaci.

BENNING

Bedienungsanleitung
Operating manual
Mode d'emploi
Manuel de instrucciones
Инструкция за експлоатация
Návod k použití zkoušečky
Käyttöohje
Οδηγίες χρήσεως
Használati utasítás
Istruzioni per l'uso
Naudojimosi instrukcija
Bruksanvisning
Gebruiksaanwijzing
Instrukcja obsługi
Instrucţiuni de utilizare
Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
Bruksanvisning
Kullanma Talimati
Priručnik za upotrebu

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

FIN

Käyttöohje
DUSPOL® combi

Ennen jännitteenkoestimen DUSPOL® combi käyttöön ottamista: Lukekaa käyttöohje ja ottakaa ehdottomasti huomioon turvallisuusohjeet!

Sisällysluettelo:

1. Turvallisuusohjeita

- Koestaessanne pitäkää laitetta kiinni ainoastaan eristetyistä kahvoista Ⓐ ja Ⓑ. Älkää koskeko koestuselektrodeihin (koestuskärkiin) ❶!
- Välittömästi ennen käyttöä: Tarkistakaa laitteen toiminta (ks. kohta 3.).Jännitteenkoestinta ei saa käyttää, jos yhden tai useamman näytön toiminta lakkaa, tai jos toimintavalmiutta ei ole todettavissa. (IEC 61243-3)!
- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealuella 12 V...AC 690 V/ DC 750 V!
- Jännitteenkoestimen kotelointiluokka on IP 64, joten sitä voi käyttä myös kosteassa ympäristössä (suunniteltu ulkokäytttöön).
- Pitäkää koestaessanne jännitteenkoestinta kiinni vain kahvoista Ⓐ ja Ⓑ.
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu toiminta-aika = 30 sek.)!
- Jännitteenkoestin toimii moitteettomasti vain lämpötila-aluella -10 °C...+55 °C ja 20 %…96 % ilmankosteudessa.
- Jännitteenkoestinta ei saa purkaa!
- Jännitteenkoestinta on suojeltava epäpuhtauksilta ja kotelon pinnan vaurioilta.
- Jännitteenkoestinta tulee säilyttää kuivissa olosuhteissa.

Huomio:
Maksimaalisen kuormituksen jälkeen (30 sekunnin mittaus AC 690 V:lle/ DC 750 V:lle) on pidettävä 240 sekunnin tauko.
Jännitteenkoestimessa on kansainvälisiä sähkösymboleja ja symboleja lukemille ja toiminalle seuraavilla tarkoituksilla:

symboli	tarkoitus
	Laite tai kalusto joka toimii jännitteellä
	Painike
~	Vaihtojännite (AC)
⎓	Tasajännite (DC)
	Tasa- ja vaihtovirta (DC ja AC)
	Painike (manualisesti); osoittaa että kyseiset näytöt tapahtuvat vain molempien painikkeiden samanaikaisella painamisella.
Ω R	Symboli vaiheen ja jatkuvuuden tarkistus

2. Toiminnan kuvaus

DUSPOL® combi on IEC 61243-3 mukainen kaksinapainen jännitteenkoestin, jossa on optinen näyttö. Lisävarusteena, tämä jännitteenkoestin on varustettu jatkuvuuden tarkistustoiminnolla. Tätä toimintoa varten jännitteenkoestimella on kaksi sisäänrakennettua aurinkokennoa. Tarkistustoiminnon merkinanto tapahtuu optisesti LCD-näytön avulla. Jännitteenkoestimella voidaan koestaa tasa- ja vaihtojännitteitä alueella 12 V ...AC 690 V/ DC 750 V. Sillä voidaan suorittaa napaisuuden koestuksia tasajännitteellä sekä vaiheen koestuksia vaihtojännitteellä.
Jännitteenkoestin koostuu kahdesta koskettimesta L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ sekä yhdyskaapelista ❾. Koskettimessa L1 Ⓐ on näyttökenttä ❷. Molemmissa koskettimissa on painikkeet ❸. Jos ei paina molempia painikkeita samanaikaisesti, seuraavista jännitteistä (vaihto- tai tasajännite) voidaan saada lukemat: 24 V+; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Painamalla painikkeita samanaikaisesti, jännitteenkoestin vaihtaa pienemmälle sisäiselle vastustukselle (induktiivisten ja kapasitiivisten jännitteiden vaimentaminen). Tällöin myös näyttämä 12 V+ ja 12 V- aktivoituu. Lisäksi värisevä moottori saa jännitettä. 200 V:sta lähtien moottori aloittaa kiertoliikkeen. Kun jännite voimistuu, moottorin vauhti ja värinä lisäntyy ja koskettimien kahvojen L2 Ⓑ avulla saadan lukema jännitteestä karkeasti (esim. 230/ 400 V). Laitteen pienemmällä sisäisellä vastustuksella (kuormitus koestus), koestuksen kesto riippuu mitattavan jännitteen arvosta. Ehkäistäkseen jännitteenkoestinta ylikuumenemisesta laite on varustettu lämpösuojalla (estovalvonta). Estovalvonnalla värinämoottorin vauhti myös pienenee.

Näyttökenttä
Näyttöjärjestelmä kostuu valodiodeista (LED) ❹ jotka näyttävät vaihto- ja tasajännitteen asteittain lukemilla 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V ❺. Näytetyt jännitteet ovat nimellisjännitteitä. Tasajännitteellä LEDit näyttävät myös napaisuuden (12 V ja 24 V, ks. kohta 5.) 12 V:n LED voidaan aktivoida vain painamalla molempia painikkeita samanaikaisesti.
Aurinkokennot sijaitsevat näyttökentästä ylä-vasemmalla ja ala-oikealla. Ne kehittävät sen apujänniteen jota tarkistustoiminto tarvitsee.

LCD-näyttö
LCD-näytön ❺ avulla koestetaan vaihe vaihtojännitteellä. Se näyttää myös onnistuneen jatkuvuuden tarkistuksen.

3. Toiminnan tarkistus

- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealueella 12 V...AC 690 V/ DC 750 V.
- Jännitteenkoestimella ei koskaan saa koskettaa jännitteistä kohtaa yli 30 sekunnin ajan (pisin sallittu toiminta-aika = 30 sekuntia)!
- Tarkistakaa jännitteenkoestimen toiminta välittömästi ennen käyttöä!
- Tarkistakaa kaikki toiminnot käyttäen tunnettuja jännitelähteitä. (Käyttäkää tasajännitteen koestukseen esim. auton akkua ja vaihtojännitteen koestukseen esim. 230 V:n pistorasiaa).
- Kytke koestuselektrodit ❶ yhteen tarkistaaksesi jatkuvuuden tarkistustoiminnon.

Älkää käyttäkö jännitteenkoestinta, elleivät kaikki toiminnot ole moitteettomassa kunnossa. Tarkistakaa LCD-näytön toiminta koskettamalla yksinapaisesti koskettimella L1 Ⓐ vaihejohdinta .

4. Näin koestatte vaihtojännitteitä

- Käyttäkää jännitteenkoestinta vain nimellisjännitealueella 12 V...AC 690 V!
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu kytkentäaika = 30 sek.)!
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista Ⓐ ja Ⓑ.
- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Vaihtojännitteellä 24 V:sta lähtien ja painaessa molempia painikkeita samanaikaisesti (kuormitus koestus) 12 V:sta lähtien, LEDit "plus" ja "miinus", ❻ ja ❼ syttyvät. Lisäksi kaikki LEDit palavat kunnes käytetty jännite saavutetaan
- Painaessa molempia painallusnappeja ❸ samanaikaisesti n. 200 V:n sovelletusta jännitteestä lähtien, värinämoottori käynnistyy kiertoliikkeellä koskettimen L2 Ⓑ sisällä. Kuin jännite nousee, myös moottorin vauhti kiihtyy.

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, että pidätte jännitteenkoestinta kiinni vain koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ eristetyistä koestuskahvoista , ja siitä ettette kosketa koestuselektrodeja (koestuskärkiä)!

4.1 Näin koestatte vaiheen vaihtojännitteellä

- Käyttäkää jännitteenkoestinta vain nimellisjännitealueella 12 V...AC 690 V.
- Vaihejohtimen koestus on mahdollista 230 V:sta lähtien maadoitetussa verkossa!
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimesta L1 Ⓐ.
- Koskettakaa koskettimen L1 Ⓐ kosketuselektrodilla (koestuskärjellä) ❶ koestettavan laitteen osia.
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu toiminta-aika = 30 sek.)!
- Jos LCD-näyttöön ❺ ilmestyy symboli "Ω R", tässä laitteen osassa on vaihtojännitteen vaihe.

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, ettette koestaessanne yksinapaisesti vaihejohdinta (vaiheen koestus) kosketa koskettimen L2 Ⓑ koestuselektrodia (koestuskärkeä)!

Huomio:
LCD-näytön ❺ lukeminen voi vaikeutua epäedullisesta valaistuksesta, suojavaatteista ja eristävistä sijaintiolosuhteista johtuen.

Huomio:
Jännitteettömyys voidaan todeta vain kaksinapaisella mittauksella.

5. Näin koestatte tasajännitteitä

- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealueella 12 V...DC 750 V!
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu toiminta-aika = 30 sek.)!
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista Ⓐ ja Ⓑ.
- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Tasajännitteellä 24 V:sta lähtien ja painaessa molempia painikkeita samanaikaisesti (kuormitus koestus) 12 V:sta lähtien, LEDit "plus" ja "miinus", ❻ ja ❼ syttyvät. Lisäksi kaikki LEDit palavat kunnes käytetty jännite saavutetaan.
- Painaessa molempia painikkeita ❸ samanaikaisesti ja n. 200 V:n jännitteestä lähtien, värinämoottori käynnistyy kiertoliikkeellä koskettimen L2 Ⓑ sisällä. Kun jännite nousee, myös moottorin vauhti kiihtyy.

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, että pidätte jännitteenkoestinta kiinni vain koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ eristetyistä kahvoista! Älkää peittäkö näyttökenttää ja älkää koskeko koestuselektrodeja!

5.1 Näin koestatte napaisuuden tasajännitteellä

- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealueella 12 V...DC 750 V!
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu toiminta-aika = 30 sek.)!
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista Ⓐ ja Ⓑ.
- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Jos LED ❻ syttyy, on koskettimella Ⓐ koestettavan laitteen osan "plus-napa".
- Jos LED ❼ syttyy, on koskettimella Ⓐkoestettavan laitteen osan "miinus-napa".

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, että pidätte jännitteenkoestinta kiinni vain koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ eristetyistä kahvoista! Älkää peittäkö näyttökenttää ja älkää koskeko koestuselektrodeja!

6. Näin koestatte sähköisesti johtavan liitännän (jatkuvuuden tarkistus)

- Jatkuvuuden tarkistuksessa tulee koestaa "kylmän" laitteen (laite jossa ei ole jännitettä) osia. Tarvittaessa kondensaattorien varaus puretaan.
- Koskettimeen L1 Ⓐ integroitu voimanlähde (aurinkokennot) toimittavaa tarvittavan koestusjännitteen laitteelle.
- Koestaminem on mahdollista alueella 0 - 600 kΩ.
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien eristetyistä koestuskahvoista Ⓐ ja Ⓑ.
- Koskettakaa koskettimien Ⓐ ja Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Kun koestuselektrodeilla koskettaa sähköista johdetta ❶, symboli "Ω R" ilmestyy LCD-näyttöön ❺.

Huomio:
Molempia painikkeita painellessa samanaikaisesti, järjestelmä mittaa oman sisäisen vastuksensa.

6.1 Näin koestatte puolijohteen päästö- ja estosuunnan

- Napaisuuden koestus on suoritettava "kylmälle" laitteelle (laite jos ei jännitettä).
- Koskettimeen L1 Ⓐ integroitu voimanlähde (aurinkokennot) toimittavaa tarvittavan koestusjännitteen laitteelle. Kosketin L1 Ⓐ on plus-napa.
- Koestaminem on mahdollista alueella 0 - 600 kΩ tai 1 P-N liitos (diodi).
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien eristetyistä koestuskahvoista Ⓐ ja Ⓑ.
- Koskettakaa koskettimien Ⓐ ja Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Koestettaessa päästösuuntaan "Ω R" ilmestyy LCD-näyttöön ❺. Koskettaessa estosuuntaan, näyttö pysyy tyhjänä.

Huomio:
Molempia painikkeita painellessa samanaikaisesti, järjestelmä mittaa oman sisäisen vastuksensa.

7. Tekniset tiedot

- Ohjeet kaksinapaisille jännitteenkoestimille: IEC 61243-3, jänniteluokka B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Ylijännitekategoria: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Kotelointiluokka: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), myös ulkokäyttöön!
  IP 64 tarkoittaa: Suojattu pääsy vaarallisiin osiin ja estetty kiinteiden esineiden sisäätunkeutuminen halkaisijaltaan, pölysuojattu, (6 - ensimmäinen tunnusluku). Roiskevesisuojattu, (4 - toinen tunnusluku). Voidaan käyttää myös sateessa.
- Nimellisjännitealue (jänniteluokka A): 12 V...AC 690 V/ DC 750 V
- Sisäinen vastus, mittauspiiri: 220 kΩ,
- Sisäinen vastus, kuormituspiiri - molemmat painikkeet painettu!: n. 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Virran kulutus, mittauspiiri maks. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC,
- Virran kulutus, kuormituspiiri – molemmat painikkeet painettu ! : I_s 0,2 A (750 V)
- Napaisuuden näyttö: LED +; LED - (näyttökahva = plus-napaisuus)
- Asteittainen näyttö LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V ja 690 V (*: vain molemmat painikkeeet painettuna)
- Virhemarginaali: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Nimellistaajuusalue f: 0...500 Hz
- Vaiheen näyttö: ≥ U_n 230 V
- Värinämoottori, käynnistys: ≥ U_n 230 V
- Pisin sallittu toiminta-aika: 30 sekuntia (tauko 240 sekuntia)
- Koestusvirta, jatkuvuuden tarkistus: maks. 5 μA
- Mittausjännite, jatkuvuuden tarkistus: maks. 5 V
- Koestusalue, johtava vastus: 0 - 600 kΩ, 1 P-N liitos (diodi)
- Aurinkokennot: 2 x 1.75 cm²
- Paino n. 170 g
- Yhdyskaaplin pituus n. 900 mm
- Työskentely- ja säilytystilan lämpöalue: -10 °C...+55 °C (ilmastokategoria N)
- Ilmankosteusalue: 20 %...96 % (ilmastokategoria N)
- Estovalvonnat ajat (lämpösuoja):

jännite	aika
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Yleinen kunnossapito

Puhdistakaa kotelo ulkopuolelta puhtaalla kuivalla liinalla (poikkeuksena erityiset puhdistusliinat). Älkää käyttäkö mitään liuotus- ja/tai hankausaineita jännitteenkoestimen puhdistukseen.

9. Ympäristön suojelemiseksi

Hävitä tuote käyttöiän päättyessä viemällä se asianmukaiseen keräyspisteeseen.

BENNING

D	Bedienungsanleitung	LT	Naudojimosi instrukcija
GB	Operating manual	N	Bruksanvisning
F	Mode d‘emploi	NL	Gebruiksaanwijzing
E	Manuel de instrucciones	PL	Instrukcja obsługi
BG	Инструкция за експлоатация	RO	Instrucţiuni de utilizare
CZ	Návod k použití zkoušečky	RUS	Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
FIN	Käyttöohje	S	Bruksanvisning
GR	**Οδηγίες χρήσεως**	TR	Kullanma Talimati
H	Használati utasítás	YU	Priručnik za upotrebu
I	Istruzioni per l’uso		

L2 L1 690 400 230 120 50 24 12 + ≂ −

DUSPOL® combi IP 64

BENNING

❶ ❷ ❹ ❺ ❻ ❼ ❸ Ⓐ Ⓑ ❽

DVE GS geprüfte Sicherheit

geprüft und zugelassen

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

GR

Οδηγίες χρήσεως DUSPOL® combi

Πριν χρησιμοποιήσετε το όργανο ελέγχου τάσεως DUSPOL® combi: Διαβάστε παρακαλώ τις οδηγίες χρήσεως και προσέξτε προπαντός τις οδηγίες ασφάλειας!

Περιεχόμενα

1. Οδηγίες ασφάλειας:

- Κατά την χρησιμοποίηση του οργάνου πιάνουμε τις μονωμένες χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ και δεν αγγίζουμε τις ακίδες ❶!
- Πριν χρησιμοποιηθεί το όργανο, ελέγχουμε την λειτουργία του (βλέπε παράγραφο 3). Το όργανο δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί, εάν κάποια από τις λειτουργίες του ή μερικές ενδείξεις δεν δουλεύουν, ή αν δεν υπάρχει λειτουργικότητα.
- (IEC 61243-3)!
- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο σε τάση 12 V έως AC 690 V/ DC 750 V!
- Το όργανο έχει βαθμό προστασίας IP 64 και γι´αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε υγρό περιβάλλον.
- Κατά τον έλεγχο κρατάμε τις χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ με τις παλάμες μας.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα.
- Το όργανο λειτουργεί σε θερμοκρασία από -10 °C έως +55 °C σε ατμοσφαιρική υγρασία από 20 % έως 96 %.
- Το όργανο δεν επιτρέπεται να ανοιχτεί!
- Το όργανο πρέπει να διατηρείται καθαρό και άφθαρτο.
- Το όργανο πρέπει να φυλάσσεται σε ξηρό περιβάλλον.
- Για την ατομική μας προστασία θα πρέπει να βάζουμε τα μαύρα καλύμματα στις ακίδες μετά την χρησιμοποίηση του οργάνου.

Προσοχή:
Όταν το όργανο χρησιμοποιηθεί για 30 δευτερόλεπτα σε AC 690 V/ DC 750 V, για την επόμενη μέτρηση θα πρέπει να μείνει 5 λεπτά εκτός λειτουργίας.
Πάνω στο όργανο είναι απεικονισμένα ηλεκτρικά σύμβολα και σύμβολα ένδειξης και χρήσης με την ακόλουθη έννοια:

Σύμβολο	Έννοια
(σύμβολο)	συσκευή ή εξοπλισμός για εργασία υπό πίεση
(σύμβολο)	μπουτόν
∼	εναλλασσόμενο ρεύμα
⎓	συνεχές ρεύμα
≂	συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα
(σύμβολο)	μπουτόν: μόνο πατώντας και τα δύο μπουτόν έχουμε τις ανάλογες ενδείξεις
Ω R	σύμβολο για έλεγχο φάσεων και διόδου

2. Περιγραφή λειτουργίας:

Το DUSPOL® combi είναι ένα διπολικό όργανο ελέγχου τάσεως κατά IEC 61243-3 με οπτική ένδειξη.
Σαν συμπλήρωμα παρέχεται στο όργανο ελέγχου τάσεως και διείσδυση ελέγχου της διέλευσης.
Γι´αυτή τη λειτουργία έχει το όργανο δύο ενσωματωμένα ηλιακά κύτταρα. Η ειδοποίηση στον έλεγχο διόδου γίνεται οπτικά μέσω ένδειξης LCD. Το όργανο είναι για τον έλεγχο στην συνεχή και εναλλασσόμενη τάση από 12 V έως AC 690 V/ DC 750 V. Μπορεί επίσης μ´αυτό το όργανο να γίνει και στη συνεχή τάση, έλεγχος πολικότητας και στην εναλλασσόμενη τάση, έλεγχος φάσεων.
Το όργανο αποτελείται από δύο χειρολαβές L1 Ⓐ, και L2 Ⓑ και ένα καλώδιο σύνδεσης ❾. Η χειρολαβή L1 Ⓐ έχει οθόνη ενδείξεων ❷. Και οι δύο χειρολαβές έχουν μπουτόν ❸. Χωρίς την ενεργοποίηση των δύο μπουτόν έχουμε ενδείξεις στις ακόλουθες βαθμίδες τάσεως (AC ή DC): 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V.
Πατώντας και τα δύο μπουτόν ενεργοποιείται μία ελάχιστη εσωτερική αντίσταση (υποπίεση από επαγωγικές και χωρητικές τάσεις). Εδώ ενεργοποιείται επίσης μία ένδειξη από +12 V έως -12 V. Επίσης τίθεται υπό τάση κινητήρας ταλαντώσεων. Με αυξανόμενη τάση αυξάνονται οι στροφές του καθώς και οι ταλαντώσεις, έτσι ώστε μέσω της χειρολαβής του μπουτόν ελέγχου L2 Ⓑ να μπορεί να γίνει μία κατά προσέγγιση εκτίμηση του μεγέθους της τάσης (π.χ. 230/ 400 V). Η διάρκεια του ελέγχου με την ελάχιστη εσωτερική αντίσταση του οργάνου (έλεγχος φορτίου) εξαρτάται από το μέγεθος της προς μέτρηση τάσης. Για να μην υπερφορτώνεται θερμικά το όργανο, υπάρχει θερμική προστασία (ρύθμιση καθυστέρησης). Με αυτή την χρονική καθυστέρηση πέφτει επίσης ο αριθμός των στροφών του κινητήρα ταλαντώσεων.

Η οθόνη ενδείξεων:
Το σύστημα ενδείξεων αποτελείται από φωτεινούς διόδους (LED) ❹, τα οποία δείχνουν στην συνεχή και εναλλασσόμενη τάση σε βαθμίδες από 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V. Οι αναφερόμενες τάσεις είναι προβλεπόμενες τάσεις. Στη συνεχή τάση δείχνουν τα LED για 12 V και 24 V και την πολικότητα (βλέπε παράγραφο 5). Η ενεργοποίηση των LED 12 V είναι μόνο δυνατή, εάν ενεργοποιηθούν τα δύο μπουτόν.
Επάνω αριστερά και κάτω δεξιά στην οθόνη ενδείξεων βρίσκονται τα δύο ηλιακά κύτταρα. Αυτά παράγουν την αναγκαία βοηθητική τάση για τον έλεγχο διόδου.

Ένδειξη LCD:
Η ένδειξη LCD ❺ εξυπηρετεί τον έλεγχο των φάσεων στην εναλλασσόμενη τάση και δείχνει τον επιτυχή έλεγχο διόδου.

3. Έλεγχος λειτουργίας:

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο σε τάση από 12 V έως AC 690 V/ DC 750 V.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα.
- Πριν χρησιμοποιηθεί το όργανο ελέγχουμε την λειτουργία του!
- Ελέγξτε όλες τις λειτουργίες σε γνωστές πηγές τάσης.
- • Χρησιμοποιήστε για τον έλεγχο συνεχούς τάσης π.χ. μία μπαταρία αυτοκινήτου.
- • Χρησιμοποιήστε για τον έλεγχο εναλλασσόμενης τάσης π.χ. μία πρίζα 230 V.
- • Ενώστε τις δύο ακίδες ❶ για δοκιμή του ελέγχου διόδου.

Μη χρησιμοποιήσετε το όργανο αν δεν ανταποκρίνεται σε όλα τα τεστ λειτουργίας!
Ελέγξτε την λειτουργία της ένδειξης LCD βάζοντας την ακίδα της χειρολαβής L1 Ⓐ σε μια μονοπολική εξωτερική γραμμή (φάση).

4. Έτσι ελέγχετε την εναλλασσόμενη τάση:

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στη τάση από 12 V έως AC 690 V!
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις μονωμένες χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ των ακίδων L1 και L2.
- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών Ⓐ και Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Στην εναλλασσόμενη τάση από 24 V, και από τα 12 V, αφού πατήσουμε και τα δύο μπουτόν, (έλεγχος φορτίου) ανάβουν τα LED + και -.
  Από κει και πάνω ανάβουν όλα τα LED έως την τιμή βαθμίδας της υπάρχουσας τάσης.
- Πατώντας τα δύο μπουτόν ❸ τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας ταλαντώσεων από τάση περίπου 200 V. Με αυξανόμενη τάση μεγαλώνουν οι στροφές του.

Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 Ⓐ και L2 Ⓑ, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.

4.1 Έτσι ελέγχετε την φάση στην εναλλασσόμενη τάση:

- Το όργανο ελέγχου τάσης χρησιμοποιείται μόνο στη προβλεπόμενη τάση 12 V έως AC 690 V!
- Ο έλεγχος της φάσης είναι δυνατός σε γειωμένο δίκτυο 230 V!
- Πιάστε με τη παλάμη σας τη χειρολαβή της ακίδας L1.
- Τοποθετήστε την ακίδα ❶ της χειρολαβής L1 Ⓐ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα!
- Εάν στην οθόνη ❺ εμφανίζεται το σύμβολο „Ω R“ εκεί βρίσκεται η φάση μιας εναλλασσόμενης τάσης.

Προσέξτε κατά τον έλεγχο της φάσης να μην αγγίξετε την ακίδα L2 Ⓑ.

Υπόδειξη:
Η ένδειξη στην οθόνη ❺ μπορεί να αλλοιωθεί από ακατάλληλες συνθήκες φωτισμού, από προστατευτική ένδυση εργασίας και από μονωτικά στοιχεία.

Προσοχή:
Μη ύπαρξη τάσης μπορεί να διαπιστωθεί μόνο με διπολικό έλεγχο.

5. Έτσι ελέγχετε την συνεχή τάση:

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στη τάση από 12 V έως DC 750 V!
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις μονωμένες χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ των ακίδων L1 και L2!
- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών Ⓐ και Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Στην συνεχή τάση από 24 V, και από τα 12 V, αφού πατήσουμε και τα δύο μπουτόν, (έλεγχος φορτίου) ανάβουν τα LED + και -.
  Από κει και πάνω ανάβουν όλα τα LED έως την τιμή βαθμίδας της υπάρχουσας τάσης.
- Πατώντας τα δύο μπουτόν ❸ τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας ταλαντώσεων από τάση περίπου 200 V. Με αυξανόμενη τάση μεγαλώνουν οι στροφές του.

Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 Ⓐ και L2 Ⓑ, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.

5.1 Έτσι ελέγχετε την πολικότητα στη συνεχή τάση:

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στη τάση από 12 V έως DC 750 V!
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις μονωμένες χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ των ακίδων L1 και L2!
- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών Ⓐ και Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Εάν ανάψει το LED ❻ βρίσκεται στην ακίδα Ⓐ ο θετικός πόλος.
- Εάν ανάψει το LED ❼, βρίσκεται στην ακίδα Ⓐ ο αρνητικός πόλος.

Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 Ⓐ και L2 Ⓑ, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.

6. Έτσι ελέγχετε μία ηλεκτρικά αγώγιμη σύνδεση (έλεγχος διόδου)

- Ο έλεγχος αγωγιμότητας επιτυγχάνεται σε περίπτωση έλλειψης τάσης.
- Η απαιτούμενη τάση ελέγχου παρέχεται από την ενσωματωμένη παροχή τάσης της χειρολαβής L1 Ⓐ (2 ηλιακά κύτταρα).
- Ο έλεγχος είναι δυνατός από 0 - 600 kΩ.
- Πιάστε με τις παλάμες τις χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ.
- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών Ⓐ και Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Στην επαφή των ακίδων ❶ σε μία ηλεκτρική αγώγιμη σύνδεση εμφανίζεται στην οθόνη ❺ το σύμβολο „Ω R“.

Υπόδειξη
Πατώντας τα δύο μπουτόν το σύστημα μετράει την δική του εσωτερική αντίσταση!

6.1 Έτσι ελέγχετε την αγωγιμότητα και μη σε ημιαγωγούς:

- Ο έλεγχος πολικότητας πρέπει να γίνεται σε εγκαταστάσεις χωρίς τάση.
- Η απαιτούμενη τάση ελέγχου παρέχεται από την ενσωματωμένη παροχή τάσης της χειρολαβής L1 Ⓐ (2 ηλιακά κύτταρα). Η χειρολαβή Ⓐ L1 είναι ο θετικός πόλος.
- Ο έλεγχος είναι δυνατός από 0 - 600 kΩ. 1 PN δίοδος.
- Πιάστε με τις παλάμες τις χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ.
- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών Ⓐ και Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Κατά την μέτρηση της τάσεως σε ημιαγωγούς, ή όσον αυτή γίνεται προς την κατεύθυνση της ροής του ρεύματος, τότε δείχνει η ένδειξη LCD ❺ το σύμβολο „Ω R“. Εάν η επαφή γίνει προς την αντίθετη κατεύθυνση δεν υπάρχει ένδειξη.

Υπόδειξη
Πατώντας τα δύο μπουτόν το σύστημα μετράει την δική του εσωτερική αντίσταση!

7. Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Προδιαγραφές, διπολικό όργανο ελέγχου τάσεως: IEC 61243-3, τάξη B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Κατηγορία υπέρτασης: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Βαθμός προστασίας: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050).
  Το IP 64 σημαίνει: Προστασία από πρόσβαση σε επικίνδυνα μέρη και προστασία από στερεές προσμίξεις, ανθεκτικό σε σκόνη, (6 - πρώτο ψηφίο). Προστασία διαρροής, (4 - δεύτερο ψηφίο). Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και σε περιπτώσεις καθίζησης.
- Προβλεπόμενη τάση (κατηγορία τάσης A): 12 V έως AC 690 V/ DC 750 V.
- Εσωτερική αντίσταση, κύκλωμα μέτρησης: 220 kΩ,
- Εσωτερική αντίσταση, κύκλωμα φορτίου-ενεργοποιημένα και τα δύο μπουτόν: περίπου 3,7 kΩ ... (150 kΩ).
- Ονομαστικό ρεύμα κατανάλωσης, κύκλωμα μέτρησης: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA. (750 V) DC.
- Ονομαστικό ρεύμα κατανάλωσης, κύκλωμα φορτίου-ενεργοποιημένα και τα δύο μπουτόν!: I_S 0,2 A (750 V).
- Ένδειξη πολικότητας: LED +, LED -
  (λαβή ενδείξεων = θετικός πόλος)
- Βαθμίδες ενδείξεων LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V και 690 V. (*: μόνο με την ενεργοποίηση και των δύο μπουτόν).
- Μέγιστη απόκλιση: U_n ± 15 %, ELV U_n - 15 %.
- Προβλεπόμενη περιοχή συχνότητας f: 0 έως 500 Hz.
- Ένδειξη φάσεων: ≥ U_n 230 V.
- Κινητήρας ταλαντώσεων, έναρξη: ≥ U_n 230 V.
- Μεγίστη επιτρεπόμενη διάρκεια ενεργοποίησης: ED = 30 s (30 δευτερόλεπτα), 240 s παύση.
- Ρεύμα ελέγχου, έλεγχος διόδου: max. 5 μA.
- Τάση υπό κενό, έλεγχος διόδου: max. 5 V.
- Περιοχή ελέγχου, αντίσταση διόδου: 0 - 600 kΩ, 1 PN δίοδος.
- Ηλιακά κύτταρα: 2 X 1,75 cm².
- Βάρος: περίπου 170 g.
- Μήκος καλωδίου σύνδεσης: περίπου 900 mm.
- Θερμοκρασία εργασίας και αποθήκευσης: -10 °C (έως +55 °C).
- Ατμοσφαιρική υγρασία: 20 % έως 96 %.
- Ρύθμιση χρόνου καθυστέρησης (θερμική προστασία):

Τάση	Χρόνος
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Γενική συντήρηση:

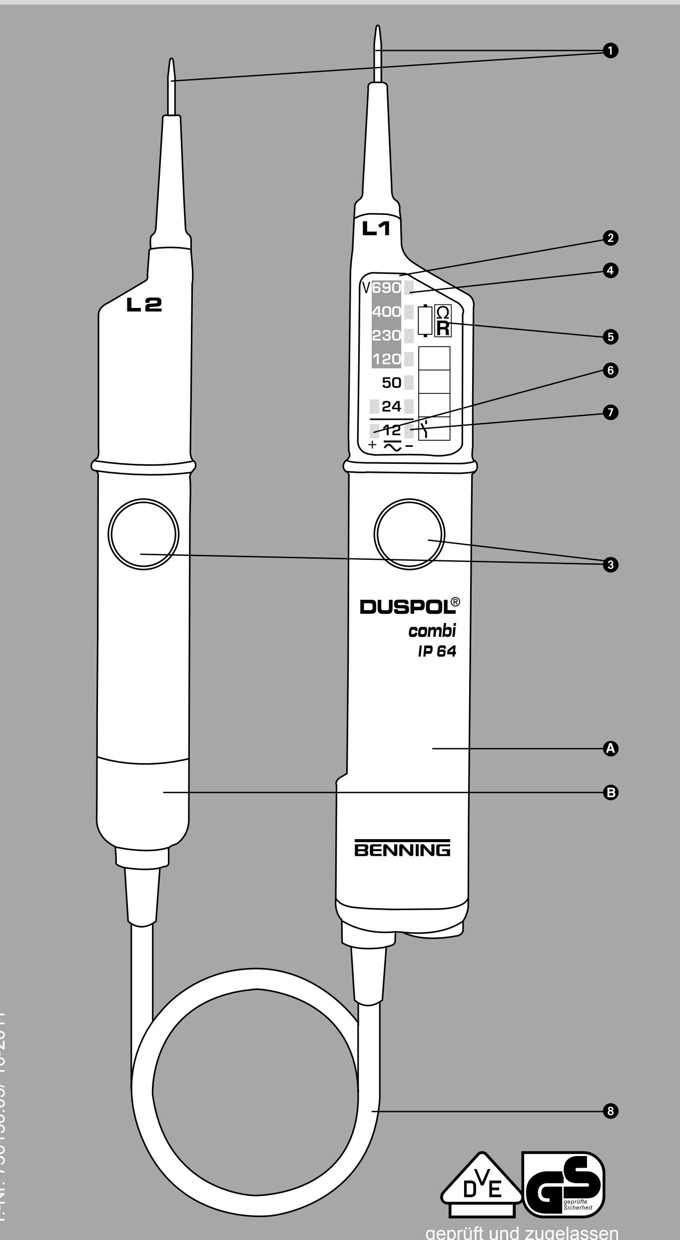
Καθαρίστε το εξωτερικό μέρος του οργάνου μ´ένα καθαρό στεγνό πανί (εκτός από ειδικά πανιά καθαρισμού). Μην χρησιμοποιείτε απορρυπαντικά για να καθαρίσετε το όργανο.

9. Προστασία περιβάλλοντος

Στο τέλος της διάρκειας ζωής του οργάνου, μην το πετάτε οπουδήποτε, αλλά στους ειδικούς χώρους που παρέχονται από την πολιτεία.

BENNING

(D) Bedienungsanleitung
(GB) Operating manual
(F) Mode d'emploi
(E) Manuel de instrucciones
(BG) Инструкция за експлоатация
(CZ) Návod k použití zkoušečky
(FIN) Käyttöohje
(GR) Οδηγίες χρήσεως
(H) **Használati utasítás**
(I) Istruzioni per l'uso
(LT) Naudojimosi instrukcija
(N) Bruksanvisning
(NL) Gebruiksaanwijzing
(PL) Instrukcja obsługi
(RO) Instrucţiuni de utilizare
(RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
(S) Bruksanvisning
(TR) Kullanma Talimati
(YU) Priručnik za upotrebu



DVE GS geprüft und zugelassen

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

(H)

Használati utasítás DUSPOL® combi

Mielött a DUSPOL® combi feszültségtesztert használatba venné, kérjük olvassa el a használati utasítást és feltétlenül tartsa be a biztonsági elöírásokat !

Tartalomjegyzék:

1. Biztonsági elöírás
- A müszert használat közben csak a szigetelt mar kolatnál Ⓐ és Ⓑ fogja meg és ne érintse az elektrodákat (Mérötüske) ❶ !
- Közvetlenül használat elött ellenörizze a feszültségteszter müködését (3 pont) A feszültségteszter nem használható, ha egy vagy több kijelzö meghibásodott, vagy nem müködik tökéletesen! (IEC 61243-3)
- A feszültségteszter csak 12 V és 690 V AC (váltóáram), valamint 750 V DC (egyenáram) névleges feszültségtartomány között használató !
- A feszültségteszter az IP 64-es védelmi elöírás szerint nedves környezetben is használható. (A külsö ház felépítése)
- Ellenörzés közben kizárólag az Ⓐ és Ⓑ jelü fogóknál érinthetö a készülék!
- A feszültségteszert ne tartsa 30 másodpercnél tovább feszültség alatt. (a maximálisan megengedett bekapcsolási idö 30 mp.)
- A feszültségteszter csak –10 °C és + 55 °C, valamint 20 % és 96 % légnedvesség között dolgozik tökéletesen.
- A feszültségteszter szétszedése tilos! A feszültségtesztert óvjuk az erös szennyezödéstöl és a ház felületének sérülésétöl.
- A feszültségtesztert száraz helyen tároljuk!
- Használat után, a sérülések elkerülése végett a feszültségteszter érintkezö elektródáit (ellenörzö tüske) a vele szállított burkolattal védjük!

Figyelem:
Nagyobb terhelésnél, (pl. Egy mérés 690 V-nál (váltófeszültség), vagy 750 V-nál (egyenfeszültség) 30 mp. tartam) 240 másodperces biztonsági szünetet kell tartani!

A készülék nemzetközi elektronikai jelzésekkel van ellátva.Jelzések a készülék kijelzéséhez és kezeléséhez a következök:

Jelzés	Jelentés
⚠	Készülék vagy felszerelés a munkához feszültség alatt
⊖	Nyomógomb
∼	Váltófeszültség
⎓	Egyenfeszültség
≂	Egyen- és váltófeszültség
⁄	Nyomógomb (kéziüzemü); abból a szempontból, hogy az odatartozó kijelzés csak mindkét nyomógomb nyomásával történik.
Ω R	Jelzés fázis- és szakadásvizsgálat

2. Müködési leírás:
A DUSPOL® compact egy kétpólusú feszültségteszter az IEC 61243-3 elöírásainak megfelelöen optikai kijelzövel. Kiegészítésként a feszültségteszter egy szakadásvizsgálati lehetöséget taralmaz.
Ennek a funkciónak az ellátásához a készülékbe két solárcellát építettek be, ami a méréshez szükséges feszültségezt biztosítja. A kijelzés a szakadásvizsgálatnál egy optikus LCD-kijelzön történik. A készülék egyen-és váltófeszültség ellenörzéséhez, 12 V és 690 V váltófeszültség (AC)/ 750 V egyenfeszültség (DC) készült. A készülék használható még az egyenfeszültség polaritásának és a váltófeszültség fázisának ellenörzésére.
A feszültségteszter két, L1 Ⓐ és L2 Ⓑ ellenörzörészböl, valamint egy összekötö kábelböl ❾ áll. Az ellenörzörész L1 Ⓐ egy kijelzöablakkal van ellátva ❷. Mindkét ellenörzörészen nyomó-gombok találhatók ❸. A nyomógombok megnyomása nélkül ellenörizhetö 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V egyen-vagy váltófeszültség (DC vagy AC).
A két nyomógomb együttes nyomása egy kisebb belsö ellenállást hoz létre.(mérsékeli az induktiv és kapacitás feszültséget). Itt is egy kijelzés 12 V+ és 12 V- -tól müködik. Továbbá tartalmaz egy vibrációs motort, ami a feszültségre van kötve. Kb. 200 V-tól lép müködésbe. Emelkedö feszültség növeli a fordulatot és a vibrációt ugy, hogy a kézben tartott ellenörzörész L2 Ⓑ rezgéséböl felbecsülhetö a feszültség körülbelüli értéke (pl. 230 V/ 400 V). Az ellenörzés tartama a készülék alacsony belsö ellenállásával (terhelés ellenörzése), a mért feszültség erösségétöl függ. Hogy a készülék ne melegedjen túl, egy termikus védelemmel van ellátva. Ez a védelem vonatkozik a vibrációs motor fordulatára is.

A kijelzés
A kijelzörendszer erös világítódiódákból áll (LED) ❹, az egyen-és váltófeszültség lépcsözetesen 12 V-tól; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V-ig való kijelzéséhez A megadott feszültség névleges feszültség. Egyenfeszültségnél a LED 12 V és 24 V-nál a polaritást is jelzi (lásd 5 rész). A 12 V LED müködésbe hozásához mindkét nyomógombot nyomni kell.
Fent balra és lent jobbra található a két solarcella. Ezek biztosítják a szakadásvizsgálathoz szükséges segédfeszültséget.

LCD-kijelzö
Az LCD-kijelzö ❺ a váltófeszültség fázisellenörzéséhez szolgál és mutatja a fáziskövetési irányt a háromfázisú hálózatban.

3. Müködésellenörzés
- A feszültségteszter csak 12 V és 690 V AC (váltóáram), valamint 750 V DC (egyenáram) névleges feszültségtartomány között használató!
- A feszültségtesztert ne tartsa 30 másodpercnél tovább feszültség alatt. (a maximálisan megengedett bekapcsolási idö 30 mp.)!
- Használat elött feltétlenül ellenörizze a feszültségteszter müködését
- Ellenörizze az összes funkciót ismert feszültségforrásokon!
  - Az egyenfeszültség ellenörzéséhez pl. egy auto akkumulátort
  - A váltófeszültség ellenörzéséhez pl egy 230 V-os konnektort
  - Érintse össze a két ellenörzöhegyet ❶ a szakadásvizsgálat ellenörzéséhez.

Ne használja a készüléket, ha nem müködik minden funkció tökéletesen!
Az LCD-kijelzö müködését az ellenörzörész L1 Ⓐ egy fázishoz történö egypólusú érintésével ellenörizze.

4. Váltófeszültség ellenörzése
- A feszültségteszter csak 12 V és 690 V AC (váltóáram) között használható !
- A feszültségtesztert ne tartsa 30 másodpercnél tovább feszültség alatt. (a maximálisan megengedett bekapcsolási idö 30 mp.)!
- A müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg! Ⓐ és Ⓑ az ellenörzöszen L1 és L2.
- Helyezze az ellenörzöreszek Ⓐ és Ⓑ érintkezötüskéit ❶ az ellenörizendö részre.
- Váltófeszültségnél 24 V-tól, mindkét nyomógomb ❸ (terhelésellenörzés) nyomásánál 12 V-tól, együtt világít a plusz és minusz LED ❻ és ❼. Ezen felül világít minden LED a mért feszültség értékéig.
- A két nyomógomb ❸ együttes nyomásával az ellenörzörészben L2 Ⓑ, kb. 200 V feszültségtöl müködésbe lép a beépített vibrációs motor. Növekvö feszültséggel emelkedik a motor fordulatszáma.

Feltétlenül ügyeljen arra, hogy a müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg Ⓐ és Ⓑ az ellenörzöreszen L1 és L2., ne takarja le a kijelzöt és ne érintse az érint-kezötüskéket!

4.1 A fázis ellenörzése váltófeszültségnél
- Feszültségellenörzés csak 12 V és AC 690 V (váltófeszültség) tényleges feszültség között lehetséges!
- A fázisellenörzés 230 V-tól földelt hálózatban lehetséges!
- Használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg az ellenörzörészt L1 Ⓐ.
- Helyezze az ellenörzörész L1 Ⓐ érintkezötüskéjét ❶ az ellenörizendö helyre.
- A feszültségtesztert ne tartsa 30 másodpercnél tovább 400 V-os feszültség alatt. (a maximálisan megengedett bekapcsolási idö ED=30 mp.)!
- Ha az LCD-kijelzö ❺ ablakán ❺ a „Ω/R" jelzés látható, akkor a váltófeszültség fázisa a mért részen található.

Feltétlenül ügyeljen arra, hogy az egypólusú ellenörzéskor (fázisellenörzés) ne érintse az ellenörzörészt L2 Ⓑ mérötüskéjét!

Megjegyzés:
Az LCD-kijelzö ❺ leolvasására hatással lehetnek a kedvezötlen fényviszonyok, a védöburkolat vagy elszigetelt helyek.

Figyelem:
A feszültségmentességet csak kétpólusú méréssel lehet megállapítani!

5. Egyenfeszültség ellenörzése
- A feszültségteszter csak 12 V és 750 V DC (egyenáram) névleges feszültségtartomány között használató !
- A feszültségtesztert ne tartsa 30 másodpercnél tovább feszültség alatt. (a maximálisan megengedett bekapcsolási idö 30 mp.)!
- A müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg! Ⓐ és Ⓑ az ellenörzöszen L1 és L2.
- Helyezze az ellenörzöreszek Ⓐ és Ⓑ érintkezötüskéit ❶ az ellenörizendö részre.
- Egyenfeszültségnél 24 V-tól, mindkét nyomógomb ❸ (terhelésellenörzés) nyomásánál 12 V-tól, világít a plusz ❻ vagy a minusz ❼ LED. Ezen felül világít minden LED a mért feszültség értékéig.
- A két nyomógomb ❸ együttes nyomásával az ellenörzörészben L2 Ⓑ, kb. 200 V feszültségtöl müködésbe lép a beépített vibrációs motor. Növekvö feszültséggel emelkedik a motor fordulatszáma.

Feltétlenül ügyeljen arra,hogy a müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg Ⓐ és Ⓑ az ellenörzöreszen L1 és L2., ne takarja le a kijelzöt és ne érintse az érint-kezötüskéket!

5.1 Egyenfeszültség polaritásának ellenörzése
- A feszültségteszter csak 12 V és 750 V DC (egyenáram) névleges feszültségtartomány között használató!
- A feszültségtesztert ne tartsa 30 másodpercnél tovább feszültség alatt. (a maximálisan megengedett bekapcsolási idö 30 mp.)!
- A müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg! Ⓐ és Ⓑ az ellenörzöszen L1 és L2.
- Helyezze az ellenörzöreszek Ⓐ és Ⓑ érintkezötüskéit ❶ az ellenörizendö részre.
- Ha a LED ❻ világít, akkor az ellenörzörész Ⓐ a „pozitív pólus„ -t érinti az ellenörzött darabon.
- Ha a LED ❼ világít, akkor az ellenörzörész Ⓐ a „negatív pólus„ -t érinti az ellenörzött darabon.

Feltétlenül ügyeljen arra, hogy a müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg Ⓐ és Ⓑ az ellenörzöreszen L1 és L2., ne takarja le a kijelzöt és ne érintse az érintkezötüskéket!

6. Az áramkörök szakadásvizsgálata
- Aszakadásvizsgálatot tilos bekapcsolt berendezésen, vagy áram alatt levö készülékben végezni. Ha szükséges, a kondenzátorokat ki kell sütni!
- A méréshez szükséges feszültséget az ellenörzörészbe L1 Ⓐ épített két solarcella biztosítja.
- A tesztelés 0 - 600 kΩ között lehetséges.
- Fogja kézbe a két mérörészt Ⓐ és Ⓑ.
- Helyezze az ellenörzöreszek Ⓐ és Ⓑ érintkezötüskéit ❶ az ellenörizendö részre.
- Ha az áramkör nem szakadt, akkor az „Ω/R" jelzés jelenik meg az LCD-kijelzön.

Megjegyzés:
A két nyomógomb együttes nyomásánál a rendszer a saját belsö ellenállását méri!

6.1 Félvezetök vezetési és záróirányának ellenörzése
- A polaritásfüggö vezetési tesztet csak feszültségmentes, kikapcsolt berendezésen végezzük!
- A méréshez szükséges feszültséget az ellenörzörészbe L1 Ⓐ épített két solarcella biztosítja.
- Az ellenörzörész L1 Ⓐ a „ pluszpólus".
- A tesztelés 0 - 600 kΩ között, illetve 1 PN=átmenet (dióda) lehetséges.
- Fogja kézbe a két mérörészt Ⓐ és Ⓑ.
- Helyezze az ellenörzöreszek Ⓐ és Ⓑ érintkezötüskéit ❶ az ellenörizendö részre.
- A mérötheggyeket egy félvezetöre kötve az LCD-kijelzöna „Ω/R" jelzés jelenik meg, ha az nyitóáramban kapott feszültséget. Záróirány esetében nincs kijelzés.

Megjegyzés:
A két nyomógomb együttes nyomásánál a rendszer a saját belsö ellenállását méri!

7. Müszaki adatok:
- Elöírás, kétpólusú feszültségteszter: IEC 61243-3, B feszültségi osztály (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Túlfeszültség-kategória: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Védelem: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), nedves környezetben is használható !
  IP 64 jelentése: védelem a veszélyes részek érintése ellen idegen szilárd testek behatolása esetére, portömített (6 - elsö számjegy). Frecscsenö víz ellen védett (4 - második számjegy). Csapadékvíz esetén is alkalmazható,
- Névleges feszültség: 12 V és 690 V AC (váltóáram), valamint 750 V DC (egyenáram)
- Belsö ellenállás, mérökörön: 220 kΩ,
- Belsö ellenállás, terhelési körön – mindkét nyomógomb nyomva! ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Áramfelvétel, mérökörön: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Áramfelvétel, terhelési körön – mindkét nyomógomb nyomva!: I_s 0,2 A (750 V)
- Polaritáskijelzés: LED +; LED - (Kijelzömarkolat = Pluspolaritás)
- Kijelzöfokozatok LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V és 690 V (*:csak a két nyomógomb nyomásánál)
- max. kijelzéseltérés: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Tényleges frekvenciatartomány f: 0 bis 500 Hz
- Fáziskijelzés: ≥ U_n 230 V
- Vibrációsmotor, indulás: ≥ U_n 230 V
- max. engedélyezett bekapcsolási idö: ED = 30 mp (max. 30 másodperc) , 240 mp szünet
- Ellenörzöáram, szakadásvizsgálat: max. 5 µA
- Terhelés nélküli fesz., szakadásvizsgálat: max. 5 V
- Mérötartomány, szakadásellenállás: 0 - 600 kΩ, 1 PN-átmenet (Diode)
- Solarcellák: 2 x 1,75 cm²
- Súly: ca. 170 g
- Összekötö vezeték hossza: ca. 900 mm
- Használati- és tárolási hömérséklet : -10 °C -+55 °C (Klimakategoria N)
- Relativ légnedvesség: 20 % - 96 % (Klimakategoria N)
- Visszakapcsolási idö (thermikus védelem):

Feszültség	Idö
230 V	30 mp
400 V	9 mp
750 V	2 mp

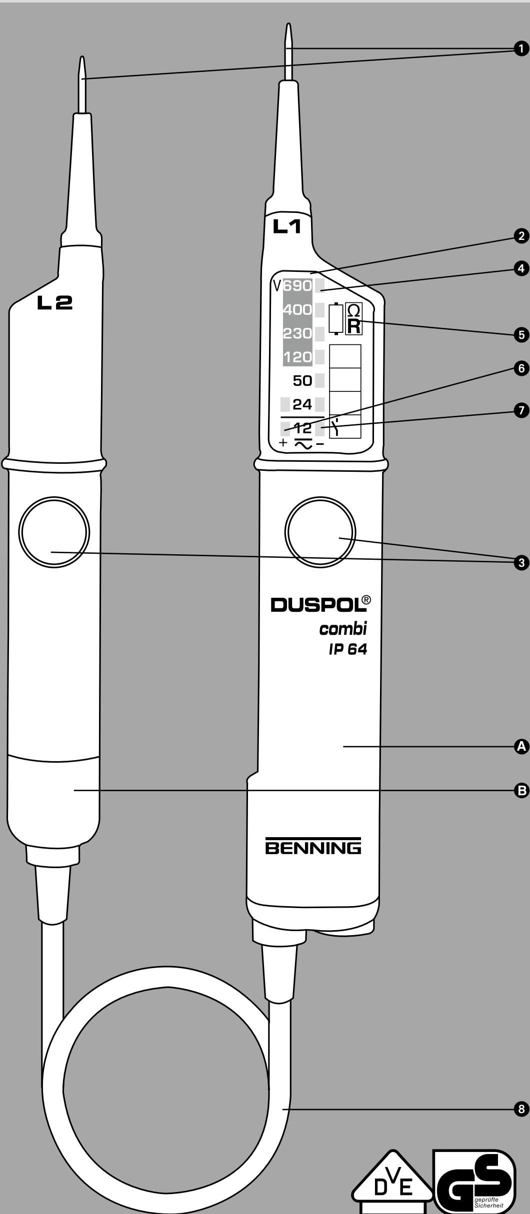
8. Általános karbantartás
A készülék házának tisztántartásához használjon egy tiszta, száraz kendöt (kivéve speciális tisztítókendö). Ne használjon oldó-és/vagy súrolószert a feszültségteszter tisztásához.

9. Környezetvédelem

Kérjük, hogy a készüléket élettartama végén juttassa el a rendelkezésre álló visszavételiilletve begyüjtöhelyre.

BENNING

- Ⓓ Bedienungsanleitung
- ⒼⒷ Operating manual
- Ⓕ Mode d'emploi
- Ⓔ Manuel de instrucciones
- ⒷⒼ Инструкция за експлоатация
- ⒸⓏ Návod k použití zkoušečky
- ⒻⒾⓃ Käyttöohje
- ⒼⓇ Οδηγίες χρήσεως
- Ⓗ Használati utasítás
- Ⓘ **Istruzioni per l'uso**
- ⓁⓉ Naudojimosi instrukcija
- Ⓝ Bruksanvisning
- ⓃⓁ Gebruiksaanwijzing
- ⓅⓁ Instrukcja obsługi
- ⓇⓄ Instrucţiuni de utilizare
- ⓇⓊⓈ Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- Ⓢ Bruksanvisning
- ⓉⓇ Kullanma Talimati
- ⓎⓊ Priručnik za upotrebu



geprüft und zugelassen

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

I

Istruzioni per l'uso di DUSPOL® combi

Prima di utilizzare l'indicatore di tensione DUSPOL® combi, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e prestare molta attenzione alle istruzioni di sicurezza!

Indice:

1. Istruzioni di sicurezza

- Durante il controllo afferrare l'apparecchio esclusivamente per le maniglie/ impugnature isolate Ⓐ e Ⓑ e non toccare gli elettrodi di contatto (punte di controllo) ❶!
- Prima dell'uso: controllare il corretto funzionamento dell'indicatore di tensione! (vedi paragrafo 3). Non utilizzare l'indicatore di tensione, se uno o più indicatori non funzionano o se non è pronto all'uso (IEC 61243-3)!
- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 12 V e AC 690 V/ DC 750 V!
- L'indicatore di tensione corrisponde al tipo di protezione IP 64 e quindi può essere utilizzato anche in condizioni atmosferiche umide (tipo di costruzione per esterni).
- Durante il controllo dell'indicatore di tensione afferrarlo per le maniglie/ impugnature Ⓐ e Ⓑ, sfruttando tutta la superficie.
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- L'indicatore di tensione funziona correttamente solo ad una temperatura compresa fra -10 °C e +55 °C e con una percentuale di umidità atmosferica compresa fra 20 % e 96 %.
- Non smontare l'indicatore di tensione!
- Proteggere la superficie della scatola dell'indicatore di tensione da impurità e danneggiamento.
- Custodire l'indicatore di tensione in ambienti secchi.
- Dopo l'uso dell'indicatore di tensione coprire gli elettrodi di contatto (punte di controllo) con le protezioni fornite, onde evitare possibili ferimenti!

Attenzione:
dopo l'uso a pieno carico (ovvero dopo una misurazione di AC 690 V/DC 750 V per 30 secondi) effettuare una pausa di 240 secondi!
I simboli elettrici internazionali ed i simboli di visualizzazione e uso raffigurati sull'apparecchio hanno i seguenti significati:

Simbolo	Significato
⚠	Apparecchio o equipaggiamento per l'uso sotto tensione
⊖	Pulsante
∼	Corrente alternata
⎓	Corrente continua
≂	Corrente continua e alternata
⁄	Pulsante (azionato a mano); indica che le relative visualizzazioni avvengono solo azionando entrambi i pulsanti
Ω/R	Simbolo per l'indicazione della fase e controllo del passaggio

2. Descrizione del funzionamento

DUSPOL® combi è un indicatore di tensione a due poli conforme alla IEC 61243-3, dotato di indicazione ottica. L'indicatore di tensione è dotato di un dispositivo supplementare per il controllo del passaggio di corrente. L'indicatore dispone di due celle fotovoltaiche integrate per l'esecuzione di questa funzione. La visualizzazione dei valori durante il controllo del passaggio avviene mediante un display a cristalli liquidi (LCD). L'apparecchio è concepito per controlli di tensione continua e alternata in un campo di tensione con valori compresi fra 12 V e 690 V/ DC 750 V. Inoltre, con questo apparecchio è possibile eseguire controlli di polarità con tensione continua e controlli di fase con tensione alternata.
L'indicatore di tensione è formato dai rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ e da un cavo di collegamento ❾. Il tastatore di controllo L1 Ⓐ ha un campo di indicazione ❷. Entrambi i rilevatori di controllo sono dotati di pulsanti ❸. Senza azionare entrambi i pulsanti è possibile visualizzare i seguenti livelli di tensione (AC o DC): 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Azionando entrambi i tasti viene generata una bassa resistenza interna (annullamento delle tensioni induttive e capacitive). In questo caso viene anche attivata l'indicazione di valori compresi fra 12 V+ e 12 V–. Inoltre, viene messo sotto tensione un motore a vibrazione (motore oscillante). Quando viene raggiunta una tensione di ca. 200 V, il motore inizia a girare. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri e la vibrazione; in questo modo, tramite l'impugnatura del rilevatore di controllo L2 Ⓑ, è anche possibile effettuare una prima valutazione del valore massimo di tensione (p. es. 230/ 400 V). La durata del controllo con bassa resistenza interna dell'apparecchio (controllo di carico) dipende dalla grandezza del valore della tensione da misurare. Per evitare il riscaldamento eccessivo dell'apparecchio è prevista una protezione termica (regolazione di richiamo). Questa regolazione di richiamo funziona anche per il numero di giri del motore a vibrazione.

Il campo di indicazione
Il sistema di indicazione è formato da diodi luminosi a forte contrasto (LED) ❹ che indicano la tensione continua e alternata in livelli di 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Le tensioni specificate sono le tensioni nominali. In caso di tensione continua i LED per 12 V e 24 V indicano anche la polarità (vedi paragrafo 5). L'attivazione del LED a 12 V è possibile solo quando vengono attivati entrambi i pulsanti.
Le due celle fotovoltaiche, che si trovano in alto a sinistra ed in basso a destra, producono la tensione ausiliaria necessaria al controllo del passaggio.

Visualizzazione sul display a cristalli liquidi (LCD)
L'indicatore LCD ❺ serve per il controllo di fase in casi di corrente alternata e indica anche quando viene portato a termine il controllo del passaggio.

3. Controllo del funzionamento

- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 12 V e AC 690 V/ DC 750 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Prima dell'uso controllare che l'indicatore di tensione funzioni correttamente!
- Provare tutte le funzioni su sorgenti di tensione conosciute.
  - Per il controllo di tensione continua utilizzare p. es. la batteria di un'automobile.
  - Per il controllo di tensione alternata utilizzare p. es. una presa da 230 V.
  - Collegare entrambi gli elettrodi ❶ per il controllo del passaggio di corrente.

Se le funzioni non sono tutte perfette, non utilizzare l'indicatore di tensione!
Controllare il funzionamento della visualizzazione su LCD tramite una connessione unipolare dell'elettrodo di controllo del rilevatore L1 Ⓐ ad un conduttore esterno (fase).

4. Come controllare le tensioni alternate

- Utilizzare l'indicatore di tensione solo per campi di tensione con valori nominali compresi fra 12 V e AC 690 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/ impugnature isolate Ⓐ e Ⓑ dei rilevatori di controllo L1 e L2.
- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- In caso di tensione alternata a partire da 24 V, azionando entrambi i pulsanti (controllo di carico) a partire da 12 V, si illuminano i LED più e meno ❻ e ❼. Inoltre tutti i LED si illuminano fino al valore indicante il livello della tensione presente.
- Azionando entrambi i pulsanti ❸ sul rilevatore di controllo L2 Ⓑ, a partire da una tensione effettiva di ca. 200 V, inizia a girare il motore a vibrazione. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri.

Assicurarsi di afferrare l'indicatore di tensione esclusivamente per le impugnature isolate dei rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ, di non sporcare l'indicatore e di non toccare gli elettrodi di contatto!

4.1 Come controllare la fase della tensione alternata

- Utilizzare l'indicatore di tensione solo per campi di tensione con valori nominali compresi fra 12 V e AC 690 V!
- Il controllo di fase è possibile in una rete con messa a terra a partire da 230 V!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, la maniglia/ impugnatura del rilevatore di controllo L1 Ⓐ.
- Collegare l'elettrodo di contatto ❶ del rilevatore L1 Ⓐ alla parte dell'impianto da controllare.
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Se sul display dell'indicatore LCD ❺ appare il simbolo "Ω/R", significa che in questa parte dell'impianto è presente la fase di una tensione alternata.

Assolutamente assicurarsi di non toccare l'elettrodo di contatto del rilevatore di controllo L2 Ⓑ durante il controllo unipolare (controllo di fase)!

Avvertenza:
la visualizzazione sul display LCD ❺ può essere disturbata da condizioni di luce sfavorevoli, da indumenti di protezione e da eventuali misure locali per l'isolamento.

Attenzione:
È possibile individuare una assenza di tensione solo tramite un controllo a due poli.

5. Come controllare le tensioni continue

- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 12 V e DC 750 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/ impugnature isolate Ⓐ e Ⓑ dei rilevatori di controllo L1 e L2.
- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- In caso di tensione continua a partire da 24 V, azionando entrambi i pulsanti (controllo di carico) a partire da 12 V, si illumina il LED più ❻ o il LED meno ❼. Inoltre tutti i LED si illuminano fino al valore indicante il livello della tensione presente.
- Azionando entrambi i pulsanti ❸ sul rilevatore di controllo L2 Ⓑ, a partire da una tensione effettiva di ca. 200 V, inizia a girare il motore a vibrazione. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri.

Assicurarsi di afferrare l'indicatore di tensione esclusivamente per le impugnature isolate dei rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ, di non sporcare l'indicatore e di non toccare gli elettrodi di contatto!

5.1 Come controllare la polarità durante la tensione continua

- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 12 V e DC 750 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/ impugnature isolate Ⓐ e Ⓑ dei rilevatori di controllo L1 e L2.
- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- Quando il LED ❻ è illuminato, significa che sul rilevatore di controllo Ⓐ è presente il „polo positivo" della parte dell'impianto da controllare.
- Quando il LED ❼ è illuminato, significa che sul rilevatore di controllo Ⓐ è presente il „polo negativo" della parte dell'impianto da controllare.

Assicurarsi di afferrare l'indicatore di tensione esclusivamente per le impugnature isolate dei rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ, di non sporcare l'indicatore e di non toccare gli elettrodi di contatto!

6. Come controllare un collegamento elettrico (controllo del passaggio)

- Eseguire il controllo del passaggio su parti collegate dell'impianto prive di tensione; eventualmente sono presenti dei condensatori da scaricare.
- La tensione di controllo necessaria fornisce l'alimentazione di tensione (2 celle fotovoltaiche) integrata nel rilevatore di controllo L1 Ⓐ.
- Il controllo è possibile in un campo di valori compresi fra 0 e 600 kΩ.
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/ impugnature Ⓐ e Ⓑ.
- Collegare i rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ con gli elettrodi di contatto ❶ alla parte dell'impianto da controllare.
- Quando un collegamento elettrico entra in contatto con gli elettrodi di contatto ❶, sul display LCD ❺ viene visualizzato il simbolo "Ω/R".

Avvertenza:
azionando entrambi i pulsanti, il sistema misura la sua propria resistenza interna!

6.1 Come controllare la direzione di passaggio e d'interdizione del semiconduttore

- Eseguire il controllo dipendente dalla polarità su parti collegate dell'impianto prive di tensione.
- La tensione di controllo necessaria fornisce l'alimentazione di tensione (2 celle fotovoltaiche) integrata nel rilevatore di controllo Ⓐ. Il rilevatore di controllo L1 Ⓐ è il „polo positivo".
- Il controllo è possibile in un campo con valori compresi fra 0 e 600 kΩ o con 1 giunzione PN (diodo).
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/ impugnature Ⓐ e Ⓑ.
- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- Durante il flusso di corrente della tensione di misura in direzione di flusso su di un semiconduttore, sull'indicatore LCD viene visualizzato il simbolo "Ω/R". Durante il contatto in direzione di interdizione non viene visualizzato alcun simbolo.

Avvertenza:
azionando entrambi i pulsanti, il sistema misura la sua propria resistenza interna!

7. Specifiche tecniche

- Norma, indicatore di tensione a due poli: IEC 61243-3, classe di tensione B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Categorie sovratensione: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Tipo di protezione: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), utilizzabile anche durante precipitazioni atmosferiche!
  IP 64 significa: protezione contro l'accesso a parti pericolose e protezione contro corpi estranei solidi, a tenuta di polvere, (6 - prima cifra). Protezione contro gli spruzzi d'acqua, (4 - seconda cifra). Utilizzabile anche in caso di precipitazioni.
- Campo di tensione nominale: da 12 V a AC 690 V/ DC 750 V
- Resistenza interna, circuito di misura: 220 kΩ,
- Resistenza interna, circuito di carico entrambi i pulsanti azionati!: ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Potenza assorbita, circuito di misura: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Potenza assorbita, circuito di carico entrambi i pulsanti azionati!: I_s 0,2 A (750 V)
- Indicatore di polarità: LED +; LED - (impugnatura dell'indicatore = polarità positiva)
- Livelli dell'indicazione dei LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V e 690 V *: solo quando vengono azionati entrambi i pulsanti)
- Errore di indicazione max.: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Campo di frequenza nominale: da 0 a 500 Hz
- Indicazione di fase: ≥ U_n 230 V
- Motore a vibrazione, avviamento: ≥ U_n 230 V
- Massimo rapporto di inserzione: RI = 30 s (max. 30 secondo), 240 s di pausa
- Corrente di controllo, controllo del passaggio: max. 5 µA
- Tensione a circuito aperto, controllo del passaggio: max. 5 V
- Campo di controllo, resistenza di passaggio: 0 - 600 kΩ, 1 giunzione PN (diodo)
- Celle fotovoltaiche: 2 x 1,75 cm²
- Peso: ca. 170 g
- Lunghezza della linea di collegamento: ca. 900 mm
- Campo di impiego e di temperatura di magazzinaggio: da -10 °C a +55 °C (categoria climatica N)
- Umidità atmosferica relativa: da 20 % a 96 % (categoria climatica N)
- Tempi di regolazione di richiamo (protezione termica):

Tensione	Tempo
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Manutenzione generale

Pulire la scatola esternamente con un panno pulito e asciutto (fanno eccezione panni per pulire speciali). Per la pulizia dell'indicatore di tensione non utilizzare prodotti solventi e/ o abrasivi.

9. Informazioni ambientali

Onde tutelare l'ambiente, non buttate l'apparecchio tra i normali rifiuti al termine della sua vita utile, ma portatelo presso i punti di raccolta specifici per questi rifiuti previsti dalla normativa vigente.

BENNING

D Bedienungsanleitung
GB Operating manual
F Mode d'emploi
E Manuel de instrucciones
BG Инструкция за експлоатация
CZ Návod k použití zkoušečky
FIN Käyttöohje
GR Οδηγίες χρήσεως
H Használati utasítás
I Istruzioni per l'uso
LT Naudojimosi instrukcija
N Bruksanvisning
NL Gebruiksaanwijzing
PL Instrukcja obsługi
RO Instrucţiuni de utilizare
RUS Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
S Bruksanvisning
TR Kullanma Talimati
YU Priručnik za upotrebu

L2 L1 V 690 400 230 120 50 24 12 + − DUSPOL® combi IP 64 BENNING

❶ ❷ ❹ ❺ ❻ ❼ ❸ Ⓐ Ⓑ ❽

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

LT

Naudojimosi instrukcija DUSPOL® combi

Prieš pradėdami naudotis įtampos indikatoriumi DUSPOL® combi, atidžiai perskaitykite šią naudojimosi instrukciją. Visuomet laikykitės saugos reikalavimų!

Turinys:

1. Saugos reikalavimai

- Įtampos indikatorių laikykite tik už izoliuotų rankenėlių Ⓐ ir Ⓑ. Nelieskite kontaktinių elektrodų (matavimo jutiklių) ❶!
- Prieš pat naudodamiesi įtampos indikatoriumi, patikrinkite, ar jis tinkamai veikia (žr. 3 skyrelį)! Jei displėjus nerodo kurios nors funkcijos ar kelių funkcijų, arba jei įtampos indikatorius neparuoštas naudotis, juo naudotis negalima (IEC 61243-3)!
- Įtampos indikatorius yra skirtas naudotis tik tais atvejais, kai nominalios įtampos diapazonas yra nuo 12 V iki 690 V (kintamosios srovės) arba iki 750 V (nuolatinės srovės)!
- Įtampos indikatorius atitinka saugos klasę IP 64, todėl juo galima naudotis ir drėgnoje aplinkoje (jis skirtas naudotis ir lauko sąlygomis).
- Norėdami nustatyti įtampą, tvirtai suimkite įtampos indikatorių už rankenėlių Ⓐ ir Ⓑ.
- Niekada neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos ilgesniam laikui nei 30 sekundžių (ilgiausia leistina veikimo trukmė yra 30 s)!
- Įtampos indikatorius reikiamai veikia tik aplinkoje, kurios temperatūra yra nuo –10 ºC iki +55 ºC, o santykinė oro drėgmė - nuo 20 % iki 96 %.
- Neišmontuokite indikatoriaus patys!
- Saugokite įtampos indikatoriaus korpusą nuo nešvarumų ir pažeidimų!
- Laikykite indikatorių sausoje aplinkoje.

Įsidėmėkite!
Jei naudojotės įtampos indikatoriumi maksimalia apkrova (t.y., atlikote matavimą, trukusį 30 sekundžių, esant AC 690 V arba DC 750 V įtampai), artimiausias 240 sekundžių juo naudotis negalima!
Įtampos indikatorius yra paženklintas šiais tarptautiniais elektros simboliais ir indikacijų bei veikimo simboliais:

Simbolis	Reikšmė
⚠	Prietaisas ar įrenginys yra skirtas darbui su įtampa
⊖	Spaudžiamas mygtukas
∼	Kintamoji srovė (AC)
⎓	Nuolatinė srovė (DC)
≂	Nuolatinė ir kintamoji srovė (DC ir AC)
	Mygtukas (spaudžiamas ranka), rodantis, kad atitinkamos indikacijos pasirodys tik nuspaudus abu mygtukus
Ω R	Fazes ir grandines vientisumą

2. Veikimo aprašymas

DUSPOL® combi – tai dviejų polių įtampos indikatorius, atitinkantis standartą IEC 61243-3, su displėjumi. Įtampos indikatoriuje yra papildomai įrengta grandinės vientisumo tikrinimo funkcija. Kad veiktų ši funkcija, į indikatorių yra įmontuoti du saulės elementai. Optinį signalą apie grandinės vientisumą duoda skystakristalis displėjus. Šis indikatorius yra skirtas nuolatinės ir kintamosios srovės (DC ir AC) įtampai matuoti, kai įtampos diapazonas yra nuo 12 V iki 690 V (AC)/ 750 V (DC). Indikatoriumi galima nustatyti poliškumą (DC) ir patikrinti fazes (AC).
Įtampos indikatorių sudaro matavimo jutikliai L1 Ⓐ bei L2 Ⓑ ir jungimo kabelis ❾. Jutiklyje L1 Ⓐ yra įrengtas displėjus ❷. Abiejuose matavimo jutikliuose yra mygtukai ❸. Nenuspaudus abiejų mygtukų, prietaisas gali rodyti šiuos įtampos (AC arba DC) intervalus:
24 V+ ; 24 V– ; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V.
Nuspaudus abu mygtukus, indikatorius persijungia į žemesnę vidinę varžą (sumažina induktyvinę ir türinę įtampą). Taip įjungiamos ir intervalų 12 V+ bei 12 V– indikacijos. Taip pat yra įmontuotas su įtampa veikiantis vibracinis variklis (variklis su išcentriniu svoreliu). Kai įtampa yra apie 200 V ir didesnė, šis variklis ima veikti. Įtampai kylant, variklio greitis ir vibravimas taip pat didėja, todėl papildomai naudojant matavimo jutiklio L2 Ⓑ rankenėlę, įtampos reikšmę galima nustatyti apytiksliai (pvz., 230/ 400 V). Esant žemesnei vidinei prietaiso varžai (tikrinimas su apkrova), matavimo trukmė priklauso nuo matuojamos įtampos dydžio. Kad įtampos indikatorius per daug neįkaistų, jame yra įrengtas termoizoliacinės apsaugos įtaisas (atbulinė kontrolė). Veikiant atbulinės kontrolės įtaisui, vibracinio variklio greitis sumažėja.

Displėjaus langas
Displėjaus sistemą sudaro aukšto kontrastingumo šviesos diodai (LED) ❹, nurodantys nuolatinės ir kintamosios srovės įtampą 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V ❺ pakopomis. Įtampos rodmenys – tai nominalios įtampos reikšmės. Esant nuolatinės srovės įtampai, šviesos diodai nurodo ir 12 V bei 24 V polius (žr. 5 skyrelį). 12 V LED funkcija gali būti užaktyvinama tik spaudžiant abu mygtukus.
Du saulės elementai yra įmontuoti displėjaus lango viršuje, kairėje ir jo apačioje, dešinėje. Šie elementai generuoja papildomą įtampą, būtiną grandinės vientisumo patikrai atlikti.

Skystakristalis displėjus
Skystakristalis displėjus ❺ yra skirtas fazėms tikrinti, esant kintamajai srovei (AC), taip pat pateikia sėkmingos grandinės vientisumo patikros indikaciją.

3. Veikimo kontrolė

- Įtampos indikatoriumi galima naudotis tik esant nominalios įtampos diapazonui nuo 12 V iki 690 V (AC)/ 750 V (DC)!
- Niekada neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos ilgesniam laikui nei 30 sekundžių (ilgiausia leistina veikimo trukmė yra 30 s)!
- Prieš pat naudodamiesi įtampos indikatoriumi, patikrinkite, ar jis nepriekaištingai veikia!
- Patikrinkite visas jo funkcijas, naudodamiesi žinomais įtampos šaltiniais.
  - Matuodami DC įtampą, naudokite, pavyzdžiui, akumuliatorinę bateriją.
  - Matuodami AC įtampą, naudokite, pavyzdžiui, 230 V lizdą.
  - Norėdami patikrinti grandinės vientisumą, prijunkite abu matavimo jutiklių elektrodus ❶.

Jei ne visos indikatoriaus funkcijos reikiamai veikia, juo nesinaudokite!
Patikrinkite skystakristalio displėjaus veikimą, vienpole jungtimi sujungę jutiklio L1 Ⓐ kontaktinį elektrodą su išoriniu laidu (faze).

4. Kaip nustatyti kintamosios srovės įtampą

- Įtampos indikatoriumi naudokitės tik esant nominalios įtampos diapazonui nuo 12 V iki 690 V (AC)!
- Niekada neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos ilgesniam laikui nei 30 sekundžių (ilgiausia leistina veikimo trukmė yra 30 s)!
- Tvirtai suimkite matavimo jutiklių L1 ir L2 izoliuotas rankenėles Ⓐ ir Ⓑ.
- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Kai kintamosios srovės įtampa yra 24 V ir didesnė, ir kai spaudžiami abu mygtukai (tikrinimas su apkrova), nuo 12 V užsižiebia šviesos diodų (LED) indikacijos "plius" ir "minus": ❻ ir ❼. Be to, visi LED šviečia tol, kol pasiekiama naudojamo įtampos intervalo reikšmė.
- Nuspaudus abu mygtukus ❸, naudojant apie 200 V ir didesnę įtampą, matavimo jutiklyje L2 Ⓑ ima suktis vibracinis variklis. Įtampai didėjant, didėja ir variklio greitis.

Įsitikinkite, kad įtampos indikatorių laikote tik už matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ izoliuotų
rankenėlių! Neuždenkite displėjaus ir nesilieskite prie kontaktinių elektrodų!

4.1 Kaip patikrinti fazę, esant kintamosios srovės įtampai

- Įtampos indikatoriumi naudokitės tik esant nominalios įtampos diapazonui nuo 12 V iki 690 V (AC)!
- Nustatyti fazes galima tik įžemintame tinkle, kurio įtampa yra 230 V ir didesnė!
- Tvirtai suimkite matavimo jutiklio L1 Ⓐ rankenėlę.
- Pridėkite matavimo jutiklio L1 Ⓐ kontaktinį elektrodą ❶ prie svarbiausio matuojamos dalies taško.
- Niekada neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos ilgesniam laikui nei 30 sekundžių (ilgiausia leistina veikimo trukmė yra 30 s)!
- Jei skystakristaliame displėjuje ❺ pasirodo simbolis "R", tai reiškia, kad šiame matuojamos dalies taške yra kintamosios srovės (AC) įtampos fazė.

Vienpolio tikrinimo (fazės tikrinimo) metu nelieskite matavimo jutiklio L2 Ⓑ kontaktinio elektrodo!

Įsidėmėkite:
Dėl nepalankių apšvietimo sąlygų, apsauginių drabužių ar dėl darbo izoliuotoje vietoje skystakristalio displėjaus ❺ rodmenys gali būti netikslūs.

Dėmesio:
Įtampos nebuvimas gali būti nustatomas tik dvipolio patikrinimo būdu.

5. Kaip nustatyti nuolatinės srovės įtampą

- Įtampos indikatoriumi naudokitės tik esant nominalios įtampos diapazonui nuo 12 V iki 750 V (DC)!
- Niekada neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos ilgesniam laikui nei 30 sekundžių (ilgiausia leistina veikimo trukmė yra 30 s)!
- Tvirtai suimkite matavimo jutiklių L1 ir L2 izoliuotas rankenėles Ⓐ ir Ⓑ.
- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Kai kintamosios srovės įtampa yra 24 V ir didesnė, ir kai spaudžiami abu mygtukai (tikrinimas su apkrova), nuo 12 V užsižiebia šviesos diodų indikacijos "plius" ir "minus": ❻ ir ❼. Be to, visi LED šviečia tol, kol pasiekiama naudojamo įtampos intervalo reikšmė.
- Nuspaudus abu mygtukus ❸, naudojant apie 200 V ir didesnę įtampą, matavimo jutiklyje L2 Ⓑ ima suktis vibracinis variklis. Įtampai didėjant, didėja ir variklio greitis.

Įsitikinkite, kad įtampos indikatorių laikote tik už matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ izoliuotų rankenėlių! Neuždenkite displėjaus ir nesilieskite prie kontaktinių elektrodų!

5.1 Kaip nustatyti poliškumą, esant nuolatinės srovės įtampai

- Įtampos indikatoriumi naudokitės tik esant nominalios įtampos diapazonui nuo 12 V iki 750 V (DC)!
- Niekada neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos ilgesniam laikui nei 30 sekundžių (ilgiausia leistina veikimo trukmė yra 30 s)!
- Tvirtai suimkite matavimo jutiklių L1 ir L2 izoliuotas rankenėles Ⓐ ir Ⓑ.
- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Jei užsižiebia šviesos diodas ❻, prie matavimo jutiklio Ⓐ yra matuojamos dalies "teigiamas polius".
- Jei užsižiebia šviesos diodas ❼, prie matavimo jutiklio Ⓐ yra matuojamos dalies "neigiamas polius".

Įsitikinkite, kad įtampos indikatorių laikote tik už matavimo jutiklių L1 ir L2 izoliuotų rankenėlių! Neuždenkite displėjaus ir nesilieskite prie kontaktinių elektrodų!

6. Kaip patikrinti elektros laidininkų sujungimą (grandinės vientisumą)

- Grandinės vientisumą tikrinkite svarbiausiuose matuojamos dalies, kurioje nėra įtampos, taškuose. Jei būtina, iškraunami kondensatoriai.
- Šiai funkcijai reikalingą įtampą tiekia maitinimo šaltinis (2 saulės elementai), įmontuotas į matavimo jutiklį L1 Ⓐ.
- Šią patikrą prietaisas gali atlikti 0 – 600 kΩ intervale.
- Tvirtai suimkite rankenėles Ⓐ ir Ⓑ.
- Pridėkite matavimo jutiklių Ⓐ ir Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Jei kontaktiniai elektrodai ❶ liečiasi prie sujungtų elektros laidininkų, skystakristaliame displėjuje ❺ pasirodo simbolis "Ω".

Įsidėmėkite:
Nuspaudus abu mygtukus, sistema matuoja savo pačios vidinę varžą!

6.1 Kaip nustatyti puslaidininkių laidumo ir nelaidumo kryptį

- Su poliškumu susijusi patikra atliekama svarbiausiuose matuojamos dalies, kurioje nėra įtampos, taškuose.
- Šiai funkcijai reikalingą įtampą tiekia maitinimo šaltinis (2 saulės elementai), įmontuotas į matavimo jutiklį L1 Ⓐ. Matavimo jutiklis L1 Ⓐ yra "teigiamas polius".
- Šią patikrą prietaisas gali atlikti 0 – 600 kΩ intervale arba esant 1 p-n perėjimui (diodo).
- Tvirtai suimkite rankenėles Ⓐ ir Ⓑ.
- Pridėkite matavimo jutiklių Ⓐ ir Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Jei matuojamos įtampos srovė teka laidumo kryptimi į puslaidininkį, skystakristaliame displėjuje ❺ pasirodo simbolis "Ω". Jei tai yra nelaidumo kryptis, displėjuje neturi atsirasti jokių rodmenų.

Įsidėmėkite:
Nuspaudus abu mygtukus, sistema matuoja savo pačios vidinę varžą!

7. Techniniai duomenys

- Direktyva dėl dviejų polių įtampos indikatorių: IEC 61243-3, įtampos klasę B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Perkrovos kategorija: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Saugos klasė: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), tinka naudotis ir lauko sąlygomis!
  IP 64 reikšmė: yra apsauga nuo priėjimo prie pavojingų dalių ir apsauga nuo kietų nešvarumų, nelaidus dulkėms, (6 - pirmas rodiklis). Apsauga nuo aptaškymo vandeniu, (4 - antras rodiklis). Tinka naudotis ir esant krituliams.
- Nominalios įtampos diapazonas: nuo 12 V iki 690 V (AC)/ 750 V (DC)
- Vidinė varža matuojamojoje schemoje: 220 kΩ,
- Vidinė varža apkrovos grandinėje, nuspaudus abu mygtukus (!): apie 3,7 kΩ … (150 kΩ)
- Srovės sąnaudos matuojamojoje schemoje: maks. I_s 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Srovės sąnaudos apkrovos grandinėje, nuspaudus abu mygtukus (!): I_s 0,2 A (750 V)
- Polių indikacija: LED +; LED – (prie rankenėlės su rodmenimis - teigiamas polius)
- LED indikacijų intervalai: 12 V+* , 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V ir 690 V (*: tik nuspaudus abu mygtukus)
- Maksimalus rodmenų paklaida: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Nominalaus dažnio intervalas f: nuo 0 iki 500 Hz
- Fazės indikacija: ≥ U_n 230 V
- Vibracinio variklio veikimo pradžia: ≥ U_n 230 V
- Ilgiausia leistina veikimo trukmė: ED = 30 s (ne daugiau kaip 30 sekundžių), pertrauka – 240 sekundžių
- Bandomoji srovė tikrinanti grandinės vientisumą: ne daugiau kaip 5 μA
- Tuščiaeigio režimo įtampa tikrinanti grandinės vientisumą: ne daugiau kaip 5 V
- Bandomosios varžos intervalas: 0 – 600 kΩ, 1 p-n perėjimas (diodo)
- Saulės elementai: 2 x 1,75 cm^2
- Svoris: apie 170 g
- Jungimo kabelio ilgis: apie 900 mm
- Darbinė ir laikymo temperatūra: nuo –10 ºC iki +55 ºC (klimato kategorija N)
- Santykinė oro drėgmė: nuo 20 % iki 96 % (klimato kategorija N)
- Atbulinės kontrolės veikimo trukmė (termoizoliacinė apsauga):

Įtampa	Trukmė
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Bendri nurodymai apie priežiūrą

Indikatoriaus korpuso išorę valykite švaria, sausa šluoste (išimtis yra specialios valomosios šluostės). Valydami indikatorių, nenaudokite tirpiklių ar šveitiklių.

9. Aplinkosauga

⊠	Pasibaigus prietaiso tarnavimo laikui, išmeskite jį į tam numatytą šiukšlių surinkimo konteinerį.

BENNING

- Ⓓ Bedienungsanleitung
- Ⓖⓑ Operating manual
- Ⓕ Mode d'emploi
- Ⓔ Manuel de instrucciones
- ⒷⒼ Инструкция за експлоатация
- ⒸⓏ Návod k použití zkoušečky
- FIN Käyttöohje
- ⒼⓇ Οδηγίες χρήσεως
- Ⓗ Használati utasítás
- Ⓘ Istruzioni per l'uso
- ⓁⓉ Naudojimosi instrukcija
- **Ⓝ Bruksanvisning**
- ⓃⓁ Gebruiksaanwijzing
- ⓅⓁ Instrukcja obsługi
- ⓇⓄ Instrucţiuni de utilizare
- RUS Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- Ⓢ Bruksanvisning
- ⓉⓇ Kullanma Talimati
- ⓎⓊ Priručnik za upotrebu

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

Ⓝ

Bruksanvisning
DUSPOL® combi

Før du tar spenningsprøveren DUSPOL® combi i bruk: Les bruksanvisningen nøye og følg sikkerhetshenvisningene!

Innholdsfortegnelse:

1. Sikkerhetshenvisninger

- Under prøving må de to isolerte håndgrepene Ⓐ og Ⓑ omsluttes med hele hånden. Kontaktelektrodene (prøvespissene) ❶ må ikke berøres!
- Straks før bruk: Sjekk at spenningsprøveren fungerer som den skal (se avsnitt 3)! Den må ikke anvendes hvis visning av målinger uteblir eller den på annen måte ikke fungerer (IEC 61243-3)!
- Spenningsprøveren er bare tillatt brukt i merkespenningsområdet 12 V til AC 690 V/ DC 750 V!
- Spenningsprøveren tilsvarer beskyttelsesart IP 64 (støvtett og sprutsikker), og kan derfor brukes også i fuktige omgivelser (Konstruert for bruk utendørs)
- Under prøving skal hendene helt omslutte håndgrepene Ⓐ og Ⓑ, ikke bruk bare fingerspissene.
- Spenningsprøveren må ikke settes under spenning i mer enn 30 sekunder (maksimalt tillatt innkoblingstid = 30 s)!
- Spenningsprøveren arbeider etter sine spesifikasjoner bare i temperaturområdet fra -10 °C til +55 °C og en luftfuktighet på 20 % til 96 %.
- Spenningsprøveren må ikke demonteres!
- Spenningsprøveren må beskyttes mot forurensninger og skader på kapslingen.
- Spenningsprøveren må lagres på et tørt sted.
- Etter bruk må prøvespissene tildekkes med de medfølgende kappene. Dette beskytter mot skader.

OBS:
Etter høyeste belastning, (det vil si etter en måling i 30 sekunder mot AC 690 V/ DC 750 V) må det legges inn en pause på 240 sekunder!
På apparatet finnes følgende internasjonale symboler for indikering og betjening:

Symbol	Betydning
	Apparat eller utrustning for arbeide under spenning
	Trykktast
~	Vekselstrøm
⎓	Likestrøm
≂	Like- og vekselstrøm
	Trykktast (håndbetjent); henviser til at den tilsvarende visningen bare finner sted når begge trykktastene betjenes
Ω R	Symbol for visning av fase og gjennomgangsprøving

2. Funksjonsbeskrivelse

DUSPOL® combi plus er en topolet spenningsprøver i henhold til IEC 61243-3 med optisk visning. I tillegg har spenningsmåleren en innretning for gjennomgangsmåling. For denne funksjonen er spenningsmåleren utstyrt med to innbygde solceller
Apparatet er konstruert for for måling av like- og vekselspenninger i spenningsområdet
fra 12 V til AC 690 V/ DC 750 V. Ved likespenninger kan man med dette apparatet foreta polaritetsprøving og ved vekselspenning faseprøving
Spenningsprøveren består av prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ og en forbindelseskabel ❾.
Prøvetasteren L1 Ⓐ har et visningsfelt ❷. Begge prøvetasterne er utstyrt med en trykktast ❸. Uten å betjene tastene kan man måle følgende spenningstrinn (AC eller DC): 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V.
Ved å betjene begge trykktastene kobles over på en mindre innvendig motstand (undertrykking av induktive og kapasitive spenninger).Derved Derved blir en visning av 12 V+ og 12 V- aktivert. Videre settes også en vibrasjonsmotor under spenning. Fra ca. 200 V begynner denne å rotere. Med stigende spenning øker turtallet og derved vibrasjonen, slik at man via hånden som holder om prøvetasteren L2 Ⓑ kan få en grov vurdering av spenningsnivået (f.eks. 230/400 V). Varigheten av en test med redusert indre motstand (lastprøving) er avhengig av størrelsen på spenningen som skal måles. For å forhindre at apparatet varmes for sterkt opp, er det anordnet en termisk beskyttelse (tilbakeregulering). Ved denne tilbakereguleringen reduseres også turtallet på vibrasjonsmotoren

Visningsfeltet
Visningssystemet består av kontrastrike lysdioder (LED) ❹, som viser like- og vekselspenning i trinn på 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V og 690 V. Ved de angitte spenningene dreier det seg om nominelle spenninger. Ved likespenning angir lysdiodene for 12 V og 24 V også polariteten (se avsnitt 5). En aktivering av 12 V LED er bare mulig ved å trykke inn begge tastene. De to solcellene befinner seg øverst til venstre og nederst til høyre i visningsfeltet. Disse leverer den hjelpespenningen som behøves for gjennomgangsprøving.

LCD-displayet
På LCD-displayet ❺ vises faseprøving ved vekselstrøm og også et eventuelt positivt resultat av en gjennomgangstest.

3. Funksjonstest

- Spenningsprøveren må bare brukes til nominelle spenninger fra 12 V til AC 690 V/ DC 750 V!
- Spenningsprøveren må ikke settes under spenning i mer enn 30 sekunder (Maksimal tillatt bruksintervall = 30 s)
- Straks før bruk må spenningsprøveren funksjonstestes!
- Test alle funksjonene mot kjente spenningskilder.
    - Bruk for eksempel et bilbatteri for å teste likespenning
    - Bruk for eksempel en 230 V stikkontakt for å teste vekselspenning
    - Legg prøvespissene ❶ mot hverandre for å kontrollere gjennomgangstesten

Ikke ta spenningsprøveren i bruk hvis den ikke fungerer som den skal ved en eller flere av disse testene. Kontroller LCD-displayet ved å legge prøvespissen til prøvetasteren (L1 Ⓐ) an mot en av fasene.

4. Slik prøver du vekselspenninger

- Spenningsprøveren må bare brukes i området for nominelle spenninger fra 12 V til AC 690 V!
- Spenningsprøveren må ikke settes under spenning i mer enn 30 sekunder (maksimalt tillatt bruksintervall = 30 s).
- La hendene slutte tett rundt de isolerte håndtakene Ⓐ og Ⓑ til prøvetasterne L1 og L2.
- Legg prøvespissene ❶ til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ an mot målepunktene.
- Ved vekselspenninger fra og med 24 V, eller ved betjening av begge tastene ❸ fra og med 12 V (lastprøve), vil plus- og minus-LED ❻ og ❼ lyse. I tillegg vil alle lysdiodene lyse opp til den målte spenningen.

Ved å trykke inn begge tastene ❸, vil en vibrasjonsmotor i prøvetasteren L2 Ⓑ starte ved spenninger over ca. 200 V. Med stigende spenning vil turtallet til vibrasjonsmotoren øke.

OBS:
Pass ubetinget på at du bare holder i de isolerte håndtakene til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ, at du ikke dekker til visningselementene og aldri berører prøvespissene.

4.1 Slik prøver du fasen ved vekselspenninger

- Spenningsprøveren må bare brukes ved nominell spenning i området fra 12 V til AC 690 V!
- Faseprøving er mulig i jordet nett fra 230 V!
- La hånden slutte helt om håndtaket til prøvetasteren L1 Ⓐ.
- Legg prøvespissen ❶ til prøvetasteren L1 Ⓐ an mot måleobjektet.
- La aldri spenningsprøveren ligge av mot spenning i mer enn 30 sekunder!
- Når symboler "R" vises på LCD-displayet, ligger fasen til en vekselspenning på dette målepunktet.
- Hvis symbolet "Ω R" vises i displayet ❺, ligger prøvespissen mot fasen til en vekselspenning

Pass ubetinget på å ikke berøre prøvespissene på prøvetasteren L2 Ⓑ ved slik enpolig prøving!

OBS:
Visningen på LCD-displayet ❺ kan påvirkes av dårlige lysforhold, verneklær og isolerende forhold på standplassen.

OBS:
En spenningsfrihet kan kun fastlegges ved en topolet kontroll.

5. Slik prøver du likespenninger

- Spenningsprøveren må bare brukes ved nominelle spenninger i området fra 12 V til DC 750 V!
- Spenningsprøveren må aldri settes under spenning i mer enn 30 sekunder!
- La hendene slutte helt om de isolerte håndtakene Ⓐ og Ⓑ til prøvetasterne L1 og L2.
- Legg prøvespissene til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ an mot målepunktene.
- Ved likespenning over 24 V, og ved betjening av de to trykktastene (lastprøving) over 12 V, vil plus- ❻ og minus-LED ❼ lyse. I tillegg vil alle lysdiodene opp til målte spenningen lyse.
- Når man trykker inn de to tastene ❸ vil en vibrasjonsmotor i prøvetasteren L2 Ⓑ starte ved spenninger over 200 V. Ved stigende spenning vil turtallet til motoren øke.

Pass nøye på at spenningsprøveren bare holdes i de isolerte håndtakene til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ, at du ikke dekker til visningselementene og ikke brører prøvespissene!

5.1 Slik prøver du polariteten ved likespenning

- Spenningsprøveren må bare brukes ved nominelle spenninger i området fra 12 V til DC 750 V!
- Spenningsprøveren må aldri settes under spenning i mer enn 30 sekunder!
- La hendene slutte helt om de isolerte håndtakene Ⓐ og Ⓑ til prøvetasterne L1 og L2.
- Legg prøvespissene til prøvetasteren L1 Ⓐ og L2 Ⓑ an mot målepunktene.
- Hvis lysdioden (LED) ❻ lyser opp, ligger pluspolen til håndtaket Ⓐ.
- Hvis lysdioden (LED) ❼ lyser opp, ligger minuspolen til håndtaket Ⓐ.

Pass nøye på at spenningsprøveren bare holdes i de isolerte håndtakene til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ, at du ikke dekker til visningselementene og ikke berører prøvespissene!

6. Slik tester du en elektrisk ledende forbindelse (gjennomgangstest)

- Gjennomgangsprøving må bare foretas på spenningsfrie deler av anlegget. Eventuelle kondensatorer må på forhånd utlades.
- Den nødvendige prøvespenningen kommer fra strømforsyningen som er integrert i prøvetasteren L1 Ⓐ (2 solceller)
- Prøving kan foretas i området 0 – 600 kΩ
- La hendene omslutte helt håndtakene Ⓐ og Ⓑ
- Legg prøvetasterne Ⓐ og Ⓑ med prøvespissene ❶ an mot målepunktene.
- Hvis det er elektrisk gjennomgang mellom målepunktene vil LCD-displayet ❺ vise symbolet "Ω R".

OBS:
Når man trykker inn begge tastene måler systemet sin egen indre motstand!

6.1 Slik prøver du gjennomgangs- og sperreretningen ved halvledere

- Den polaritetsavhengige testen må utføres på spenningsfrie komponenter.
- Den nødvendige prøvespenningen kommer fra strømforsyningen som er integrert i håndtaket Ⓐ (2 solceller). Prøvetasteren L1 Ⓐ er "pluspolen"
- Prøving kan foretas i området 0 – 600 kΩ. 1 PN-overgang (diode) er mulig
- La hendene omslutte helt håndtakene Ⓐ og Ⓑ.
- Legg håndtakene Ⓐ og Ⓑ med prøvespissene ❶ an mot målepunktene.
- Når målespenningen fører til en strøm i gjennomgangsretningen vises symbolet "Ω R" på LCD-dispalyet ❺. Når sprøvespissene legges til sperreretningen vises det ikke noe symboll.

OBS:
Når man trykker inn begge tastene måler systemet sin egen indre motstand.

7. Tekniske data

- Topolet spenningsprøver, forskrift: IEC 61243-3, spenningsklasse B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Overspenningskategori: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Beskyttelsesart IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), kan brukes under nedbør!
  IP 64 betyr: Vern mot tilgang til farlige deler og vern mot faste fremmedlegemer, støvtett, (6 - første kodetall). Beskyttet mot vannsprut, (4 - andre kodetall). Kan også brukes ved nedbør.
- Nominelt spenningsområde: 12 V til AC 690 V/DC 750 V
- Indre motstand, målekretsen: 220 kΩ,
- Indre motstand, lastkretsen - begge taster inntrykket: ca. 3,7 kΩ…(150 kΩ)
- Strømforbruk, målekretsen: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Strømforbruk, lastkretsen – begge taster inntrykket: I_s 0,2 A (750 V).
- Visning av polaritet: LED +; LED -
  (Håndtaket med displayet = plus-polaritet)
- Indikasjonstrinn LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V og 690 V (*: bare ved inntrykking av begge tastene).
- max. visningsfeil: U_n ± 15 %, ELV U_n - 15 %
- Nettfrekvensområde f: 0 - 500 Hz
- Visning av fase: ≥ U_n 230 V
- Vibrasjonsmotor, starter ved ≥ U_n 230 V
- max tillatt innkoblingstid: 30 sekunder, 240 sekunder pause.
- Prøvestrøm, gjennomgangsprøving: max. 5 μA
- Tomgangsspenning, gjennomgangsprøving: max. 5 V
- Prøveområde, gjennomgangsprøving: 0 - 600 kΩ, 1 PN-overgang (diode)
- Solceller: 2 x 1,75 cm^2
- Vekt: ca. 170 g
- Forbindelsesledning: ca. 900 mm
- Temperaturområde for bruk og lagring: -10° C til + 55 °C (Klimakategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % til 96 % (Klimakategori N)
- Tider for tilbakeregulering (termisk beskyttelse):

Spenning	Tid
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Generelt vedlikehold

Kapslingen rengjøres med en ren og tørr klut, eller bruk spesielle rengjøringskluter. Bruk ikke løse- eller skuremidler.

9. Miljø

Ved slutten av produktets levetid bør det avhendes på en kommunal miljøstasjon eller leveres til en elektroforhandler.

BENNING

- Ⓓ Bedienungsanleitung
- Ⓖⓑ Operating manual
- Ⓕ Mode d‘emploi
- Ⓔ Manuel de instrucciones
- BG Инструкция за експлоатация
- CZ Návod k použití zkoušečky
- FIN Käyttöohje
- GR Οδηγίες χρήσεως
- H Használati utasítás
- I Istruzioni per l’uso
- LT Naudojimosi instrukcija
- N Bruksanvisning
- **NL Gebruiksaanwijzing**
- PL Instrukcja obsługi
- RO Instrucţiuni de utilizare
- RUS Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- S Bruksanvisning
- TR Kullanma Talimati
- YU Priručnik za upotrebu

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

NL

Gebruiksaanwijzing DUSPOL® combi

Voordat u de spanningstester DUSPOL® combi in gebruik neemt: Lees eerst de gebruiksaanwijzing a.u.b. en neem de veiligheidsvoorschriften in acht.

Inhoudsopgave:

1. Veiligheidsvoorschriften

- Apparaat bij het meten alleen vasthouden aan de geïsoleerde handgrepen Ⓐ en Ⓑ en de contactelektroden (meetpennen) ❶ niet aanraken.
- Vóór het gebruik: spanningstester testen op de functies (zie paragraaf 3). De spanningstester mag niet worden gebruikt als de functie bij één of meerdere weergaven uitvalt of als er helemaal niets weergegeven wordt (IEC 61243-3).
- De spanningstester mag alleen worden gebruikt in spanningsbereiken van 12 V tot AC 690 V/ DC 750 V.
- De spanningstester voldoet aan de beschermingsklasse IP 64 en mag daarom ook onder vochtige omstandigheden worden gebruikt (uitvoering voor buitengebruik).
- Bij het meten de spanningstester alleen volledig aan de handgrepen Ⓐ en Ⓑ vasthouden.
- De spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen. (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- De spanningstester werkt alleen goed bij omgevingstemperaturen van –10 °C tot +55 °C bij een luchtvochtigheid van 20 % tot 96 %.
- De spanningstester mag niet gedemonteerd worden.
- De spanningstester moet beschermd worden tegen vuil en beschadigingen van de behuizing e.d.
- De spanningstester moet droog worden bewaard.
- Om verwondingen te voorkomen moet, na gebruik van de spanningstester, het meegeleverde afdekkapje op de contactelektroden worden geplaatst.

Let op:
Na maximale belasting (d.w.z. na een meting van 30 seconden aan AC 690 V/ DC 750 V) moet een pauze van 240 seconden (4 min.) worden aangehouden.
Op het apparaat zijn internationale symbolen aangebracht voor weergave en bediening.

Symbool	Betekenis
⚠	Apparaat of uitrusting voor werken onder spanning.
⊖	Druktoets
∼	Wisselstroom
⎓	Gelijkstroom
≂	Gelijk- en wisselstroom
⟋	Druktoets (handbediend); geeft aan dat verlangde weergaven alleen volgen bij bediening van beide druktoetsen
Ω R	Symbool voor aanduiding fase en doorgangstest

2. Functiebeschrijving

De DUSPOL® combi is een tweepolige spanningstester volgens IEC 61243-3 met optische weergave. Ter aanvulling biedt deze spanningstester over de mogelijkheid om doorgangstests door te voeren. Voor deze functie heeft de spanningstester twee ingebouwde zonnecellen. De signalering bij de doorgangstest gebeurt optisch door een aanduiding op het LCD-display. Het apparaat is geschikt voor metingen van gelijk- en wisselspanningen in een bereik van 12 V tot AC 690 V/ DC 750 V. Ook kunnen met dit apparaat bij gelijkspanning polairteitstests en bij wisselspanning fasetests worden gedaan. De spanningstester bestaat uit de testhandels L1 Ⓐ en L2 Ⓑ en een verbindingskabel ❾. De testhandel L1 heeft een afleesvenster ❷. Beide testhandels zijn voorzien van een druktoets. Zonder bediening van de druktoetsen kunnen volgende spanningstrappen (AC of DC) worden weergegeven: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Door op beide druktoetsen te drukken wordt naar een lagere interne weerstand geschakeld. (onderdrukking van inductieve en capacitatieve spanningen). Hierdoor wordt dan óók weergave van 12 V+ en 12 V- geactiveerd. Bovendien wordt een vibratiemotor (motor met onbalans) op de spanning aangesloten. Vanaf ca. 200 V wordt deze dan in gang gezet. Met een stijgende spanning wordt ook het toerental en dus de vibratie verhoogd, zodat aan de hand van het houvast van testhandel L2 een globale inschatting kan worden gemaakt van de spanningshoogte (bijv. 230 V/ 400 V). De duur van een meting met lagere interne weerstand van het apparaat (lastmeting), is afhankelijk van de hoogte van de te meten spanning. Opdat het apparaat niet ontoelaatbaar warm zal worden is een thermische beveiliging ingebouwd (reductieregeling). Bij deze spanningsreductie gaat ook het toerental van de vibratiemotor terug.

Het afleesvenster
Het weergavesysteem bestaat uit contrastrijke lichtdiodes (LED’s) ❹, die gelijk- en wisselspanningen weergeven in stappen van 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V. Bij de aangegeven spanningen gaat het om nominale spanningen. Bij gelijkspanning geven de LED’s voor 12 V en 24 V ook de polariteit aan (zie paragraaf 5). Activering van de 12 V LED is alleen mogelijk als beide druktoetsen bediend worden. Links en rechts boven in het afleesvenster zitten de zonnecellen, die voor de voor een doorgangtest benodigde hulpspanning zorgen.
LCD-weergave ❺ is voor fasemeting bij wisselstroom en geeft ook een geslaagde doorgangstest aan.

3. Testen van de functies.

- De spanningstester mag alleen worden gebruikt in een spanningsbereik van 12 V tot AC 690 V/ DC 750 V.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.)
- Direct voor gebruik de spanningstester controleren op functies.
- Alle functies controleren aan bekende spanningsbronnen:
  - Gebruik bijv. een autoaccu voor de gelijkspanningstest.
  - Gebruik bijv. een 230 V wandcontactdoos voor de wisselspanningstest.
  - Houdt beide contactelektroden ❶ even tegen elkaar ter controle van de doorgangstest.

Gebruik de spanningstester niet, als niet alle functies foutloos werken. Controleer de functie van de LCD-weergave door een éénpolig aanleggen van de contactelektrode van testhandel L1 Ⓐ aan een buitengeleider (fase).

4. Zo meet u wisselspanningen

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 12 V tot AC 690 V.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- Omvat volledig de geïsoleerde handgrepen Ⓐ en Ⓑ van de testhandels L1 en L2.
- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij wisselspanning vanaf 24 V, bij bediening van de beide druktoetsen 12 V (lastmeting), lichten de plus- (+) en de minusled (-) ❻ en ❼ op. Tegelijkertijd lichten alle LED’s op tot aan de waarde van de aanliggende spanning.
- Bij bediening van beide druktoetsen wordt in de testhandel L2 Ⓑ, vanaf een aanliggende spanning van ca. 200 V, een vibratiemotor in gang gezet. Bij stijgende spanning wordt het toerental hoger.

Let er onvoorwaardelijk op, dat u de spanningstester alleen vasthoudt aan de geïsoleerde handgrepen van de testhandels L1 Ⓐ en L2 Ⓑ, het afleesvenster niet afdekt en dat u niet in aanraking komt met de contactelektroden.

4.1 Zo meet u de fase bij wisselspanning.

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 12 V tot AC 690 V.
- Fasetest is mogelijk in een geaard net vanaf 230 V.
- Omvat volledig de handgreep van testhandel L1 Ⓐ.
- Leg de contactelektrode ❶ van de meetpen L1 Ⓐ aan het te meten onderdeel.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- Als in het display van de LCD-weergave ❺ het symbool “Ω/R” verschijnt, ligt aan het nu gemeten onderdeel de fase van een wisselspanning.

Let er onvoorwaardelijk op, dat bij de éénpolige test (fasemeting) de contactelektrode van testhandel L2 Ⓑ niet wordt aangeraakt.

Opmerking
De weergave in het LCD-display ❺ kan worden beïnvloed door ongunstige lichtverhoudingen, beschermende kleding en isolerende arbeidsomstandigheden.

Let op:
Het niet aanwezig zijn van spanning kan alleen door een tweepolige tester worden vastgesteld.

5. Zo meet u gelijkspanningen

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 12 V tot DC 750 V.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- Omvat volledig de geïsoleerde handgrepen Ⓐ en Ⓑ van de testhandels L1 en L2.
- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij gelijkspanning vanaf 24 V, bij bediening van de beide druktoetsen 12 V (lastmeting), licht de plus- ❻ of de minusled ❼ op. Tegelijkertijd lichten alle LED’s op tot aan de waarde van de aanliggende spanning.

Let er onvoorwaardelijk op, dat u de spanningstester alleen vasthoudt aan de geïsoleerde handgrepen van de testhandels L1 Ⓐ en L2 Ⓑ, het afleesvenster niet afgedekt en dat u niet in aanraking komt met de contactelektroden.

5.1 Zo meet u de polariteit bij gelijkspanning

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 12 V tot DC 750 V.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- Omvat volledig de geïsoleerde handgrepen Ⓐ en Ⓑ van de testhandels L1 en L2.
- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Als de LED “+” ❺ oplicht, ligt de “pluspool” van het gemeten onderdeel aan de testhandel L1 Ⓐ.
- Als de LED “-” ❻ oplicht, ligt de “minpool” van het gemeten onderdeel aan de testhandel L1 Ⓐ.

Let er onvoorwaardelijk op, dat u de spanningstester alleen vasthoudt aan de geïsoleerde handgrepen van de testhandels L1 Ⓐ en L2 Ⓑ, het afleesvenster niet afgedekt en dat u niet in aanraking komt met de contactelektroden.

6. Zo meet u een elektrisch geleidende verbinding (doorgangstest)

- De doorgangstest dient te gebeuren aan spanningsvrije onderdelen van een installatie, dan wel dienen condensatoren te worden ontladen.
- De benodigde proefspanning wordt geleverd door de in de testhandel L1 Ⓐ geïntegreerde spanningsverzorging (2 zonnecellen).
- Testen is mogelijk binnen een bereik van 0 - 600 kΩ.
- Omvat volledig de handgrepen Ⓐ en Ⓑ.
- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij contact van de contactelektroden ❶ met een elektrische geleidende verbinding, verschijnt in het LCD-display het symbool “Ω/R”.

Opmerking:
Bij bediening van de beide druktoetsen meet het systeem haar eigen interne weerstand.

6.1. Zo meet u de doorgangs- en sperrichting van dioden.

- Deze polariteitsafhankelijke meting dient te gebeuren aan spanningsvrije onderdelen van een installatie.
- De benodigde proefspanning wordt geleverd door de in de testhandel L1 Ⓐ geïntegreerde spanningsverzorging (2 zonnecellen). Meetpen L1 Ⓐ is de “pluspool”.
- Testen is mogelijk binnen een bereik van 0 - 600 kΩ, danwel 1 PN-overgang (diode).
- Omvat volledig de handgrepen Ⓐ en Ⓑ
- Leg de contactelektroden van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij stroomdoorgang van de meetspanning in de doorgangsrichting aan een diode, verschijnt in het LCD-display ❺ het symbool “Ω/R”. Bij contactering in sperrichting wordt niets aangegeven.

Opmerking:
Bij bediening van de beide druktoetsen meet het systeem haar eigen interne weerstand.

7. Technische gegevens

- Voorschrift tweepolige spanningstester: IEC 61243-3, spanningsklasse B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Overspanningscategorie: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Beschermingsgraad IP 64, IEC 60529
  Betekenis IP 64: Het eerste cijfer (6); Bescherming tegen binnendringen van stof en vuil, stofdicht, (eerste cijfer is bescherming tegen stof/ vuil). Het tweede cijfer (4); Bescherming tegen spuitwater, (tweede cijfer is waterdichtheid). Ook te gebruiken bij regen.
- Spanningsbereik: 12 V tot AC 690 V/ DC 750 V
- Inwendige weerstand, meetcircuit: 220 kΩ,
- Inwendige weerstand, lastcircuit – beide druktoetsen ingedrukt: ca. 3,7 kΩ (150 kΩ).
- Stroomopname, meetcircuit:
  max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Stroomopname, lastcircuit – beide druktoetsen ingedrukt -: I_s 0,2 A (750V).
- Polariteitsaanduiding: LED +; LED - (testhandel met aanduiding = pluspolariteit).
- Aanduidingstappen LED’s: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V en 690 V (* alleen bij bediening van beide druktoetsen).
- Maximale uitleesafwijking: U_n ± 15 % ELV U_n - 15 %.
- Frequentiebereik: 0 tot 500 Hz.
- Faseaanduiding: > U_n 230 V
- Vibratiemotor, aanloop: > U_n 230 V
- Maximale inschakeltijd: ED= 30 sec. (max. 30 seconden), pauze 240 sec. (= 4 min.)
- Proefstroom, doorgangstest: max. 5 µA
- Nullastspanning, doorgangstest: max. 5 V
- Testbereik, doorgangsweerstand: 0 - 600 kΩ, 1 PN-overgang (diode)
- Zonnecellen 2 x 1,75 cm^2
- Gewicht: ca. 170 gram.
- Verbindingskabel: lengte ca. 900 mm.
- Bedrijfs- en opslagtemperatuur: -10 °C tot +55 °C (klimaatcategorie N)
- Relatieve luchtvochtigheid: 20 % tot 96 % (klimaatcategorie N)
- Afschakeltijden (thermische beveiliging)

spanning	tijd
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Algemeen onderhoud

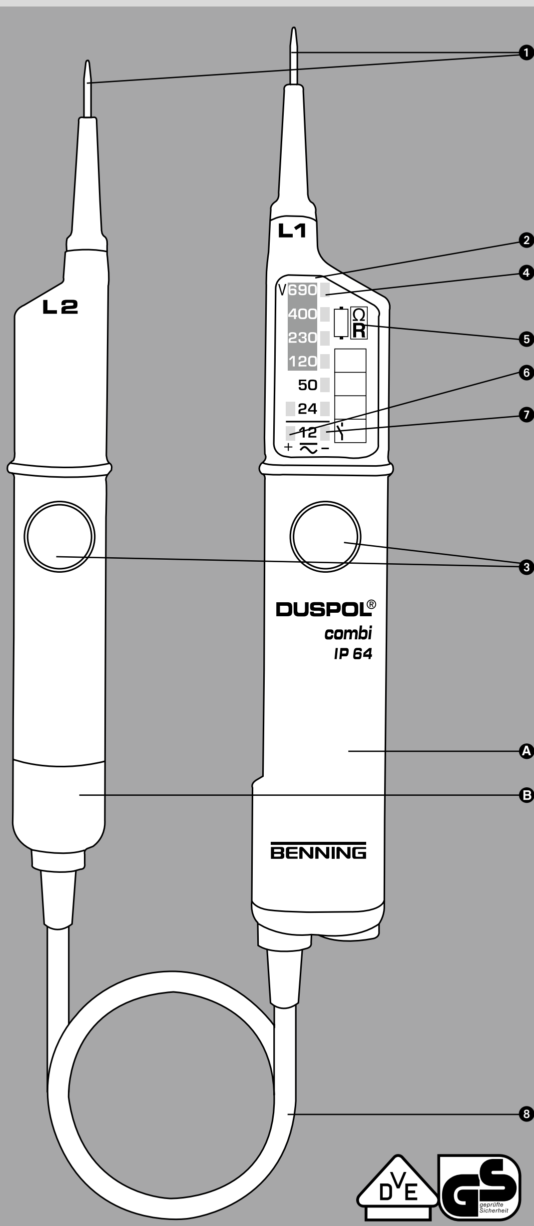
Reinig regelmatig de buitenkant van de behuizing met een schone, droge doek (speciale reinigingsdoeken uitgezonderd). Gebruik geen oplos- of schuurmiddelen om de spanningstester schoon te maken.

9. Milieu

	Wij raden u aan het apparaat aan het einde van zijn nuttige levensduur, niet bij het gewone huisafval te deponeren, maar op de daarvoor bestemde adressen.

BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d‘emploi
- (E) Manuel de instrucciones
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) Návod k použití zkoušečky
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l’uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) **Instrukcja obsługi**
- (RO) Instrucţiuni de utilizare
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) Bruksanvisning
- (TR) Kullanma Talimati
- (YU) Priručnik za upotrebu





geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

(PL)

Instrukcja obsługi DUSPOL® combi

Przed użyciem przyrządu DUSPOL® combi należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi oraz bezwględnie przestrzegać zasad jego bezpiecznego użytkowania.

Spis treści:

1. Zasady bezpiecznego użytkowania przyrządu

- Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty Ⓐ i Ⓑ. Nie należy dotykać elektrod ❶ (końcówki sond pomiarowych)!
- Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić poprawność działania przyrządu. Przyrząd nie może być używany, jeżeli jedna lub kilka funkcji wyświetlacza zanikają lub przyrząd nie jest przygotowany do pracy (IEC 61243-3)!
- Może mierzyć napięcia z zakresu 12 V – 690 V AC / 750 V DC!
- Przyrząd ma stopień ochrony IP 64 i może być używany w wilgotnym środowisku (przeznaczony do użytku w terenie)
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ.
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30s.!
- Przyrząd pracuje poprawnie w zakresie temperatur od -10 °C do +55 °C przy względnej wilgotności powietrza 20 % - 96 %.
- Nie demontować przyrządu!
- Chronić obudowę przyrządu przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi!
- Przechowywać przyrząd w suchym pomieszczeniu.

Uwaga:
Po maksymalnym obciążeniu przyrządu (np. pomiar w zakresie 690 V AC/ 750 V DC przez 30s) następny pomiar może być wykonany nie wcześniej niż po 240 s.!
Przyrząd jest oznaczony międzynarodowymi symbolami elektrycznymi oraz dodatkowymi oznaczeniami:

Symbol	Znaczenie
⚠	Urządzenie lub sprzęt przeznaczony do pracy pod napięciem
⊖	Przycisk
∼	Prąd przemienny (AC)
⎓	Prąd stały (DC)
≂	Prąd stały i przemienny (DC i AC)
⟋	Przycisk (ręcznie wyzwalany); odczyty są możliwe tylko, gdy oba przyciski są naciśnięte
Ω R	Symbol obecności napięcia fazowego i połączeń elektrycznych

2. Opis przyrządu

Przyrząd DUSPOL® combi jest dwubiegunowym miernikiem (zgodnie z IEC 61243-3) z wyświetlaczem ❷. Dodatkowo jest wyposażony w układ baterii (ogniwo słoneczne) do zasilania przyrządu podczas kontroli połączeń elektrycznych. Ciągłość połączeń elektrycznych jest sygnalizowana optycznie na wyświetlaczu LCD. Przyrząd przeznaczony jest do pomiarów napięć stałych DC i przemiennych AC w zakresie od 12 V do 690 V AC/ 750 V DC. Może być także wykorzystany do kontroli polaryzacji napięcia stałego oraz do kontroli napięcia fazowego.
Przyrząd składa się z dwóch sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ oraz kabla przyłączeniowego ❾. Sonda pomiarowa L1 Ⓐ wyposażona jest w wyświetlacz ❷. Na obu sondach znajdują się przyciski ❸. Bez ich naciskania, dostępne są następujące wskazania napięć (AC lub DC): +24 V; -24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Naciśnięcie obu przycisków powoduje przełączenie wewnętrznej rezystancji przyrządu na najmniejszą wartość. W ten sposób uruchamiany jest zakres pomiarowy +12 V –12 V. W sondę pomiarową L2 Ⓑ wbudowany jest silniczek wibracyjny, który załącza się przy napięciu ok. 200 V. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta prędkość i wibracje silniczka tak żeby można było oszacować wartość napięcia za pomocą sondy pomiarowej L2 Ⓑ. Czas trwania pomiaru w tym zakresie (z mniejszą rezystancją wewnętrzną) zależy od wartości mierzonego napięcia. Przyrząd wyposażony jest w zabezpieczenie termiczne, które ze wzrostem temperatury (obciążenia) powoduje zmniejszenie prędkości wirowania silniczka.

Pole wyświetlacza
Wyświetlacz zbudowany jest z diod LED wskazujących napięcia DC i AC w zakresach pomiarowych 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V ❺ odpowiadających napięciom znamionowym. Podczas pomiarów napięć stałych DC dla zakresów 12 V i 24 V wskaźnik diodowy pokazuje polaryzację (zob. rozdz. 5). Zakres pomiarowy 12 V uruchamiany jest tylko przez naciśnięcie przycisków na obu sondach.

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD
Na wyświetlaczu LCD ❺ wyświetlany jest wskaźnik obecności napięcia fazowego oraz wskaźnik ciągłości połączeń elektrycznych.

3. Test przyrządu

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 12 V – 690 V AC/ 750 V DC!
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
- Sprawdzić poprawność działania przyrządu bezpośrednio przed użyciem!
- Przeprowadzić test przy pomocy znanych źródeł napięcia
  - Dla napięcia stałego np.: akumulator samochodowy.
  - Dla napięcia przemiennego np.: gniazdko 230 V.
  - Połączyć ze sobą elektrody ❶ sond pomiarowych w celu sprawdzenia działania wskazania ciągłości połączenia elektrycznego

Nie używać przyrządu, jeśli wszystkie jego funkcje nie działają poprawnie!
Sprawdzić działanie wyświetlacza LCD przez podłączenie tylko sondy pomiarowej L1 Ⓐ do przewodu fazowego.

4. Pomiar napięcia przemiennego AC

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 12 V – 690 V AC!
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Podczas pomiarów z zakresami pomiarowymi 12 V i 24 V diody LED "+" oraz "-" ❻ i ❼ świecą. Diody świecą dopóki są zasilane napięciem z testowanego układu.
- W momencie naciśnięcia obu przycisków ❸ przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 Ⓑ. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty sąd pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Nie zasłaniać wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!

4.1 Kontrola napięcia fazowego AC

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 12 V – 690 V AC!
- Kontrola napięcia fazowego możliwa jest tylko dla sieci uziemionej dla zakresu pomiarowego 230 V!
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyt sondy pomiarowej L1 Ⓐ.
- Dołączyć styki elektrody ❶ sondy pomiarowej L1 Ⓐ do odpowiedniego punktu pomiarowego.
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
- Symbol „Ω R" pojawiający się na wyświetlaczu ❺ oznacza, że urządzenie jest podłączone do przewodu fazowego.

Nie dotykać elektrody sondy pomiarowej L2 Ⓑ podczas kontroli napięcia fazowego!

Uwaga:
Obraz na wyświetlaczu LCD ❺ może mieć gorszy kontrast z powodu złego oświetlenia, zastosowania odzieży ochronnej lub złej lokalizacji sondy pomiarowej.

Uwaga:
Beznapięciowość może zostać stwierdzona tylko poprzez dwubiegunowy test.

5. Pomiar napięcia stałego DC

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 12 V – 750 V DC!
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Podczas pomiarów z zakresami pomiarowymi 12 V i 24 V diody LED „+" oraz „-" ❻ i ❼ świecą. Diody świecą dopóki są zasilane napięciem z testowanego układu.
- W momencie naciśnięcia obu przycisków ❸ przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 Ⓑ. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty sąd pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Nie zasłaniać wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!

5.1 Kontrola polaryzacji napięcia stałego DC

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 12 V – 750 V DC!
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Świecąca dioda LED ❻ oznacza, że sonda pomiarowa Ⓐ podłączona jest do dodatniego bieguna testowanej jednostki.
- Świecąca dioda LED ❼ oznacza, że sonda pomiarowa Ⓐ podłączona jest do ujemnego bieguna testowanej jednostki.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty sąd pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Nie zasłaniać wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!

6. Kontrola połączeń elektrycznych

- Podczas kontroli ciągłości połączeń elektrycznych badane urządzenie nie może być zasilane. Jeśli to konieczne należy rozładować kondensatory.
- Przyrząd jest zasilany z baterii słonecznej wbudowanej w sondę pomiarową L1 Ⓐ.
- Kontrola połączeń elektrycznych jest możliwa dla zakresu rezystancji 0 Ω ÷ 600 kΩ
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Symbol „Ω R" pojawiający się na wyświetlaczu ❺ oznacza ciągłość połączenia elektrycznego.

Uwaga:
W przypadku naciśnięcia przycisków na obu sondach przyrząd mierzy swoją wewnętrzną rezystancję.

6.1 Kontrola układów półprzewodnikowych

- Podczas kontrola układów półprzewodnikowych badane urządzenie nie może być zasilane.
- Przyrząd jest zasilany z baterii słonecznej wbudowanej w sondę pomiarową L1 Ⓐ. Sonda pomiarowa L1 Ⓐ jest biegunem dodatnim.
- Kontrola układów półprzewodnikowych jest możliwa dla zakresu rezystancji 0 Ω ÷ 600 kΩ
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Przepływ prądu w kierunku przewodzenia półprzewodnika powoduje pojawienie się symbolu „Ω R" na wyświetlaczu ❺. W przypadku dołączenia sond pomiarowych w kierunku nieprzewodzenia układu półprzewodnikowego na wyświetlaczu nie pojawia się żaden symbol.

Uwaga:
W przypadku naciśnięcia przycisków na obu sondach przyrząd mierzy swoją wewnętrzną rezystancję.

7. Dane techniczne przyrządu

- Wytyczne dla dwubiegunowych mierników napięcia: IEC 61243-3, klasy napięcia B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Kategoria przepięciowa: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Stopień ochrony IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), przyrząd także do użytku w terenie!
  Stopień ochrony IP 64: Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych części oraz ochrona przed zanieczyszczeniem ciałami stałymi, pyłoszczelny (6 - pierwsza cyfra). Bryzgoszczelny (4 - druga cyfra). Może pracować w przypadku roszenia (opdu atmosferycznego).
- Znamionowy zakres napięciowy: 12 V-690 V AC/ 750 V DC
- Rezystancja wewnętrzna, obwód pomiarowy: 220 kΩ,
- Rezystancja wewnętrzna, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: ok. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Pobór prądu; obwód pomiarowy: maks. I_n=3,5 mA (690 V AC)/ 3,4 mA (750 V DC)
- Pobór prądu, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: I_s = 0,2 A (750 V)
- Wskaźnik polaryzacji: dioda LED +; dioda LED - (wskazywany uchwyt = polaryzacja dodatnia)
- Wskazywane zakresy pomiarowe, diody LED: +12 V*; -12 V*; +24 V; -24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V i 690 V (* oba przyciski naciśnięte)
- Maks. błąd pomiaru: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Zakres częstotliwości znamionowej f = 0 ÷ 500 Hz
- Napięcie kontroli fazy U_n ≥ 230 V
- Napięcie pracy silniczka wibracyjnego U_n ≥ 230 V
- Maks. dozwolony czas pracy ED = 30s. (max. 30s.), przerwa pomiędzy pomiarami 240 s.
- Kontrola ciągłości połączeń elektrycznych I_{max} = 5 µA
- Kontrola ciągłości połączeń elektrycznych U_{max} = 5 V
- Zakres rezystancji 0 Ω ÷ 600 kΩ, 1 złącze P-N (dioda)
- Ogniwo słoneczne: 2 x 1,75 cm^2
- Ciężar ok. 170 g
- Długość kabla przyłączeniowego ok. 900 mm
- Zakres temperatury pracy i magazynowania przyrządu: -10 °C ÷ +55 °C (kategoria klimatyczna N)
- Względna wilgotność powietrza: 20 % ÷ 96 % (kategoria klimatyczna N)
- Czasy regulacji zabezpieczenia termicznego:

Napięcie	Czas
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Konserwacja przyrządu

Obudowę przyrządu należy czyścić czystą i suchą ściereczką. Można zastosować specjalne materiały czyszczące. Nie używać rozpuszczalników i/ lub materiałów ściernych.

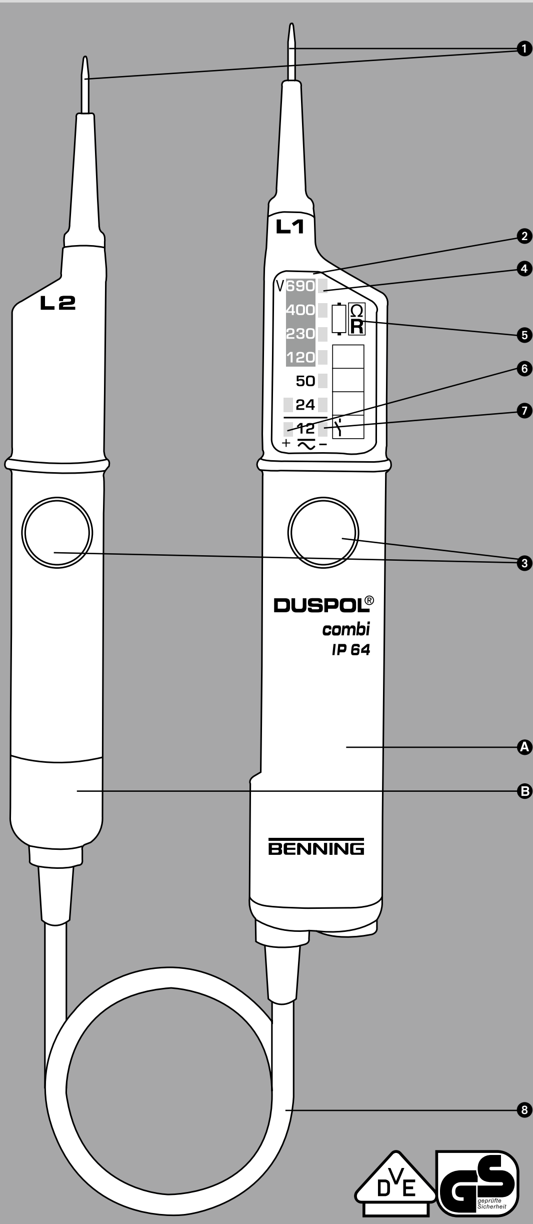
9. Ochrona środowiska



Po zakończeniu żywotności urządzenia, prosimy o oddanie urządzenie do punktu utylizacji.

BENNING

(D) Bedienungsanleitung
(GB) Operating manual
(F) Mode d'emploi
(E) Manuel de instrucciones
(BG) Инструкция за експлоатация
(CZ) Návod k použití zkoušečky
(FIN) Käyttöohje
(GR) Οδηγίες χρήσεως
(H) Használati utasítás
(I) Istruzioni per l'uso
(LT) Naudojimosi instrukcija
(N) Bruksanvisning
(NL) Gebruiksaanwijzing
(PL) Instrukcja obsługi
(RO) **Instrucţiuni de utilizare**
(RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
(S) Bruksanvisning
(TR) Kullanma Talimati
(YU) Priručnik za upotrebu



geprüft und zugelassen

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

RO

INSTRUCŢIUNI DE UTILIZARE DUSPOL® combi

Înainte de a folosi testerul de tensiune DUSPOL® combi: se vor citi instrucţiunile de utilizare şi se vor respecta obligatoriu menţiunile privind măsurile de siguranţă.

Cuprins:

1. Măsuri de siguranţă

- La exploatare aparatul se va ţine numai de mânerele izolate Ⓐ şi Ⓑ şi nu se vor atinge electrozii de contact ❶!
- Înainte de folosire: Testerului de tensiune i se va face proba de funcţionalitate (vezi Capitolul 3). Este interzisă folosirea testerului de tensiune dacă, una sau mai multe funcţiuni sunt oprite (defecte), sau dacă nu se recunoaşte nici o funcţiune (IEC 61243-3)!
- Testerul de tensiune poate fi folosit numai până la valori ale tensiunii nominale cuprinsă între 12 V până la AC 690V/ DC 750 V!
- Testerul de tensiune corespunde unui grad de protecţie conform IP 64 şi de acea poate fi folosit şi în condiţii de umiditate (forma constructivă pentru mediul exterior).
- În timpul verificărilor, testerul de tensiune se va ţine cu toată mână de cele două mânere Ⓐ şi Ⓑ.
- Testerul de tensiune nu se va ţine mai mult de 30 secunde conectat la reţea (timp maxim de conectare ED = 30 s)!
- Condiţiile mediului în care testerul de tensiune efectuează măsurători exacte sunt: temperatura de la - 10 °C până la + 55 °C şi umiditate de la 20 % până la 96 %.
- Testerul de tensiune nu are voie să fi demontat!
- Testerul de tensiune se va proteja împotriva murdăriei şi de asemenea se va evita deteriorarea suprafeţei carcasei.
- Testerul de tensiune va fi depozitat într-un loc uscat.
- Pentru a proteja electrozii de măsură precum şi pentru evitarea descărcării bateriei, vârfurile de măsură (electrozii), vor fi acoperiţi cu un înveliş protector.

ATENŢIE:
După încărcare maximă (după o măsurare de 30 secunde la AC 690 V/ DC 750 V) aparatul trebuie să aibe o pauză d 240 secunde!
Pe aparat sunt inscripţionate simboluri electrice recunoscute internaţional pentru indicare şi deservire cu următoarele semnificaţii:

Simbol	Semnificaţie
⚠	Aparat sau dotare pentru exploatare sub tensiune
⊖	Activare prin buton
~	Curent alternativ
⎓	Curent continuu
≂	Curent continuu şi alternativ
⌇	Buton (acţionat manual); atrage atenţia că aparatul funcţionează numai dacă sunt apăsate ambele butoane
Ω R	Simbol pentru verificare faze şi continuitate

2. Descrierea funcţionării

DUSPOL® combi este un tester de tensiune bipolar cu afişaj optic, conform IEC 61243-3. Ca şi dotare, testerul de tensiune este dotat pentru măsurarea continuităţii. Pentru această funcţie aparatul este dotat cu două baterii solare. Semnalizarea la examinarea continuităţii se face optic prin avertizare de către un LCD. Aparatul poate fi folosit atât pentru tensiune continuă cât şi pentru tensiune alternativă dar numi la tensiuni cuprinse între 12 V până la AC 690V/ DC 750 V. Cu acest aparat la tensiune continuă se poate efectua verificarea polarităţii şi la tensiune alternativă verificarea fazelor.
Testerul de tensiune constă din butoanele de control L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ şi un cablu de legătură ❽. Butonul de control L1 Ⓐ are un câmp indicator ❷. Ambele butoane de control sunt prevăzute cu butoane (de apăsare) ❸. Fără a activa ambele butoane, pot fi indicate următoarele trepte de tensiune (AC sau DC): 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Prin activarea ambelor butoane rezistenţa interioară se comută pe o treaptă inferioară (tensiunea inductivă şi capacitivă va fi diminuată). Cu această ocazie va fi activată şi indicarea de 12 V + şi 12 V-. În continuare va fi legat la tensiune un motor cu vibraţii. Începând de la cca 200 V acesta va fi pus în mişcare de rotaţie. O dată cu mărirea tensiunii se măreşte şi nr. de rotaţii şi prin aceasta şi al vibraţiilor, astfel încât prin mânuirea testerului L2 Ⓑ se poate face o estimare grobiană a mărimii valorii tensiunii măsurate (de ex. 230/ 400 V). Durata examinării cu rezistenţa interioară redusă a aparatului (probă de sarcină), depinde de mărimea tensiunii de măsurat. Pentru ca aparatul să nu se încălzească inadmisibil de tare, acesta este prevăzut cu o protecţie termică. La această reglare a temperaturii scade şi nr. de rotaţii ale motorului cu vibraţii.

Câmpul de inserare
Sistemul de inserare constă în diode luminoase (LED) ❹ care indică tensiune continuă şi alternativă în trepte: 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. La tensiunile menţionate este vorba de tensiune nominală. La tensiune continuă LED-ul care indică valorile de 12 V şi 24 V arată şi polaritatea (vezi capitolul 5). Activarea LED-ului de 12 V este posibilă numai în cazul în care sunt activate ambele butoane.

Indicarea LCD
Indicarea LCD ❺ serveşte pentru testarea fazelor la curent alternativ şi indică de asemenea şi realizarea cu succes a verificării continuităţii.

3. Verificarea funcţionalităţii

- Testerul de tensiune poate fi folosit numai pentru valori ale tensiunii nominale cuprinse între 12 V şi AC 690 V/ DC 750 V!
- Testerul de tensiune nu va fi conectat la tensiune mai mult de 30 secunde (durata maxim admisă ED = 30 s)!
- Înainte de utilizare obligatoriu se va efectua verificarea funcţionalităţii testerului de tensiune!
- Verificaţi toate funcţiile la surse de tensiune cunoscute.
  - Pentru verificarea funcţionalităţii aparatului la tensiune continuă folosiţi de ex o baterie de maşină.
  - Pentru verificarea funcţionalităţii aparatului la tensiune alternativă folosiţi de ex o priză la 230 V.
  - Pentru verificarea funcţionalităţii continuităţii aparatului, uniţi electrozii de măsură ❶.

Nu folosiţi testerul de tensiune dacă nu funcţionează perfect toate funcţiile aparatului!
Verificaţi indicarea funcţiei LCD ❺, prin aplicarea electrodului de contact ❶ al testerului de tensiune L1 Ⓐ al pe un pol al unui conductor exterior (fază).

4. Aşa verificaţi tensiunea alternativă

- Testerul de tensiune se va folosi numai pentru măsurarea tensiunii nominale cuprinse între 12 V şi AC 690 V!
- Testerul de tensiune nu se va lăsa conectat la reţea mai mult de 30 secunde (durată de conectare maxim admisă ED = 30 s)!
- Cuprindeţi cu mâna suprafaţa izolată Ⓐ şi Ⓑ a testerului L1 şi L2.
- Electrozii de măsură ❶ ale testerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ se vor aşeza pe elementele care urmează a fi măsurate.
- La o tensiune alternativă mai mare de 24 V, la activarea ambelor butoane (verificarea sarcinii) în situaţia în care tensiunea este mai mare de 12 V, LED-urile plus şi minus ❻ şi ❼ se vor fi aprinde. Pornind de la aceste valori, toate Led-urile vor fi aprinse până când se ajunge la treapta valorică a tensiunii de măsurat.
- La activarea ambelor butoane de apăsare ❸, cu începere de la o tensiune de cca 200 V, în testerul L2 Ⓑ motorul cu vibraţii va începe să efectueze mişcări de rotaţie. Odată cu mărirea valorii tensiunii, va creşte şi numărul de rotaţii.

Testerul de tensiune se va ţine numai de cele două mânere izolate L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ, suprafaţa de afişaj a aparatului nu va fi acoperită iar electrozii de contact ❶ nu se vor atinge!

4.1. Aşa verificaţi faza la tensiunea alternativă

- Testerul de tensiune se va folosii numai în domeniul tensiunii nominale cuprinsă între 12 V până AC 690 V!
- Verificarea fazelor este posibilă cu începere de la 230 V, numai în instalaţii cu pământare!
- Cuprindeţi cu mâna numai suprafaţa izolată a testerului L1 Ⓐ.
- Puneţi electrodul de măsură ❶ al testerului L1 Ⓐ pe suprafaţa care urmează a fi măsurată.
- Testerul de tensiune nu se va lăsa conectat la reţea timp mai mare decât 30 secunde (durată de conectare maxim admisă ED = 30 s)!
- Dacă pe ecranul de afişaj al indicatorului LCD ❺, apare simbolul „⌇" înseamnă că pe suprafaţa de măsurat pe care am aplicat electrodul, a fost măsurată o fază a tensiunii alternative.

La verificare unipolară (verificarea fazei) electrodul de măsură al testerului L2 Ⓑ nu are voie să fie atins!

Menţiuni:
Datorită luminozităţii necorespunzătoare, din cauza învelişului protector necorespunzător, şi din cauza condiţiilor de izolaţie necorespunzătoare ale locului ce urmează a fi măsurat, valorile de măsurare afişate pe ecranul -LCD ❺ pot fi influenţate negativ (lezate).

ATENŢIE:
Lipsa tensiunii poate fi indicată numai prin măsurare bipolară.

5. Aşa măsuraţi tensiunea continuă

- Testerul de tensiune este permis a se folosi numai în domeniul tensiunii nominale care este cuprinsă între 12 V până la DC 750V!
- Testerul de tensiune nu se va lăsa conectat la reţea un timp mai mare de 30 secunde (durată de conectare maxim admisă ED = 30 s)!
- Cuprindeţi cu mâna numai partea izolată a mânerului Ⓐ şi Ⓑ testerului L1 şi L2.
- Aplicaţi electrodul de contact ❶ al testerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ pe suprafaţa ce urmează a fi măsurată.
- LED-ul Plus ❻, sau minus ❼, va lumina la o tensiune continuă cu începere de la 24 V, şi la activarea ambelor butoane (verificarea sarcinii) LED-ul va lumina începând de la 12 V. De aici începând toate LED-urile vor lumina până când se ajunge la treapta valorică a tensiunii de măsurat.
- La activarea ambelor butoane ❸, la o tensiune de cca 200 V, la testerul L2 Ⓑ va pornii motorul cu vibraţii. O dată cu mărirea valorii tensiunii se va mări şi nr. de rotaţii.

Testerul de tensiune se va ţine numai de cele două mânere izolate L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ, nu se va acoperii suprafaţa de afişaj a aparatului şi nu se vor atinge electrozii de contact ❶!

5.1 Aşa verificaţi polaritatea la tensiune continuă

- Testerul de tensiune este permis a se folosi numai în domeniul tensiunii nominale cuprinsă de la 12 V până la DC 750 V!
- Testerul de tensiune nu se va lăsa conectat la reţea mai mult de 30 secunde (durată de conectare maxim admisă ED = 30 s)!
- Cuprindeţi cu mâna numai partea izolată a mânerului Ⓐ şi Ⓑ ale testerului L1 şi L2.
- Aplicaţi electrodul de contact ❶ al testerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ pe suprafaţa ce urmează a fi măsurată.
- Dacă LED-ul ❻ se aprinde, înseamnă că testerul Ⓐ se află aplicat pe polul plus al instalaţiei de măsurat
- Dacă LED-ul ❼ se aprinde, înseamnă că testerul Ⓐ se află aplicat pe polul minus al instalaţiei de măsurat.

Trebuie neaparat avut grijă, ca testerul de tensiune să se ţină numai de cele două mânere izolate L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ, nu se va acoperii suprafaţa de afişaj a aparatului şi nu se vor atinge electrozii de contact ❶!

6. Aşa verificaţi continuitatea unui circuit electric (verificarea continuităţii)

- Examinarea continuităţii se va efectua la părţi ale instalaţiei scoase de sub tensiune şi în cazul de faţă condensatorii vor fi descărcaţi.
- Tensiunea necesară pentru măsurători va fi furnizată de sursa integrată în testerul de tensiune L1 Ⓐ (2 baterii solare).
- Examinarea se poate efectua de la 0 Ω până la 600 kΩ.
- Cuprindeţi cu mâna numai partea izolată a mânerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ.
- Aplicaţi electrozii de măsură ❶ ai testerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ, pe elementele ce urmează a fi examinate.
- În situaţia în care se ajunge cu electrodul de măsură ❶, în contact cu o reţea sub tensiune, LCD display ❺ va indica simbolul „⌇".

Menţiuni:
La activarea ambelor butoane sistemul induce o rezistenţă interioară proprie!

6.1 Aşa verificaţi continuitatea şi sensul de închidere a semiconductori (jumătăţi din circuite)

- Examinarea continuităţii se va efectua la părţi ale instalaţiei scoase de sub tensiune, de asemenea condensatorii vor fi descărcaţi.
- Tensiunea necesară pentru măsurători va fi furnizată de sursa integrată în testerul de tensiune (2 baterii solare). Testerul L1 Ⓐ este „polul plus"
- Examinarea este posibilă în intervalul de la 0 până la 600 kΩ respectiv trecere 1 PN (diodă).
- Cuprindeţi cu mâna numai partea izolată a mânerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ.
- Aplicaţi electrozii de măsură ❶ ai testerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ, pe elementele ce urmează a fi examinate.
- La trecerea curentului prin reţeaua de măsurat în direcţia de trecere, la semiconductori semnalizarea ❺ a LCD indică simbolul „⌇". La conectare în direcţia blocării curentului nu va apărea nici o indicare (nici un simbol).

Menţiuni:
La activarea ambelor butoane sistemul induce o rezistenţă interioară proprie!

7. Date tehnice

- Ghid pentru dispozitivul de testare bipolar: IEC 61243-3, clasa de tensiune B (AC 1000 V / DC 1500 V)
- Categoria de supra tensiune: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Clasa de protecţie: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), pentru utilizare în exterior!
  IP 64 semnifică: Protecţie împotriva accesului la componente periculoase şi protecţie împotriva impurităţilor solide, impermeabil la praf, (6 - prim index). Nu se stropeşte, (4 - secunde index). Poate fi utilizat în condiţii de precipitaţii.
- Domeniul de utilizate la tensiune nominală: 12 V până la AC 690 V/ DC 750 V
- Rezistenţa interioară, domeniul de măsură: 220 kΩ,
- Rezistenţă interioară, domeniul sarcinii-activate ambele butoane!: cca 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
- Preluare de curent, domeniul de măsură: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Preluare de curent, domeniul sarcinii - activate ambele butoane!: I_s 0,2 A (750 V)
- Indicarea polarităţii: LED +; LED -; (mânerul cu partea de indicatoare = polaritate plus)
- Afişarea treptelor de măsură de către LED:12 V+*, 12 V-*, 24 V+*, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V şi 690 V (*: numai la activarea ambelor testere de măsură)
- Greşeli max. indicate: U_n ± 15 %, ELV U_n - 15 %
- Marja de indicare a frecvenţei nominale f: 0 până 500 Hz
- Indicarea fazei: U_n 230 V
- Activarea motorului cu vibraţii, pornire ≥ U_n 230 V
- Durată maximă de conectare: ED = 30 s (max. 30 secunde), 240 s pauză
- Măsurarea curentului, continuităţii: max. 5 μA
- Domeniul de măsură, rezistenţă de izolaţie: 0 Ω - 600 kΩ, trecerea 1 PN (diodă)
- Baterii solare: 2 x 1,75 cm²
- Greutate: cca 170 g
- Lungimea conductorului de legătură: 900 mm
- Marja temperaturii de lucru şi de depozitare: - 10 ºC până la + 55 ºC (categoria de climă N)
- Umiditate relativă: 20 % până la 96 %(categoria de climă)
- Protecţie termică:

Tensiune	Timp
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Instrucţiuni de întreţinere a testerului

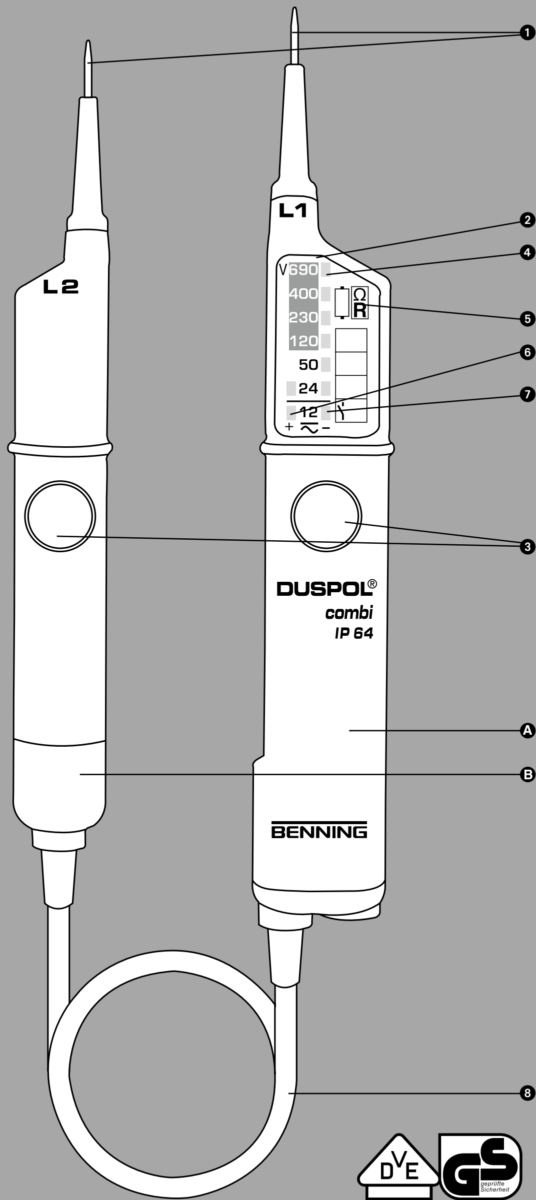
Curăţaţi aparatul pe exterior cu o lavetă uscată şi cutată (excepţie fac lavete special prevăzute pentru acesta). Nu folosiţi soluţii sau prafuri de curăţat pentru curăţirea aparatului.

9. Protecţia mediului înconjurător

Vă rugăm ca după expirarea duratei de viaţă a aparatului, acesta să fie depus în locuri special amenajate şi în sistemul de recuperare şi colectare.

BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d'emploi
- (E) Manuel de instrucciones
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) Návod k použití zkoušečky
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l'uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucţiuni de utilizare
- (RUS) **Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения**
- (S) Bruksanvisning
- (TR) Kullanma Talimati
- (YU) Priručnik za upotrebu





geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

DUSPOL® combi
T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

RUS

Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения DUSPOL® combi

Перед использованием тестера DUSPOL® combi ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации и обратите особое внимание на требования техники безопасности!

Содержание:

1. Требования техники безопасности:

- При работе с прибором брать его в руки только за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ и ни в коем случае не прикасаться к контактным электродам (пробникам) ❶!
- Непосредственно перед началом работы: проверить все функции индикатора напряжения (см. раздел 3). Запрещается использовать тестер при отсутствии одной или нескольких индикаций и при очевидной неготовности к исполнению соответствующих функций (IEC 61243-3)!
- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 12 В до 690 В ≈ и до 750 В =!
- Индикатор напряжения соответствует классу защиты IP 64 и поэтому может быть использован в условиях повышенной влажности (конструкция для внешних условий).
- При проведении испытаний крепко держать тестер за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ всеми ладонями.
- Ни в коем случае не допускать соприкосновения тестера с источником напряжения продолжительностью более 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Индикатор напряжения безукоризненно работает только в температурном диапазоне от –10 °C до +55 °C при влажности воздуха от 20 % до 96 %.
- Запрещается разборка индикатора напряжения!
- Следует предохранять индикатор напряжения от загрязнений и повреждений поверхности корпуса.
- Хранить тестер в сухом месте.
- Во избежание травм после использования тестера его контактные электроды (пробники) должны быть закрыты прилагаемым кожухом!

Внимание!

После максимальных нагрузок (то есть после измерения 690 В ≈ / 750 В = в течение 30 секунд) следует выдержать паузу продолжительностью 240 секунд!

На прибор нанесены международные электротехнические символы и обозначения, необходимые для управления тестером и выводимые в качестве индикации. Они имеют следующее значение:

Символ	Значение
⚠ (двойной треугольник)	Прибор или оборудование для работы под напряжением
⊖	Клавишный переключатель
~	Переменный ток
⎓	Постоянный ток
≂	Постоянный и переменный ток
(символ ключа)	Клавишный переключатель (ручной); символ показывает, что соответствующие индикации возможны только при нажиме на оба клавишных переключателя
Ω R	Символ индикации фазы и проверка прохождения тока

2. Функциональное описание

Тестер DUSPOL® combi является двухполюсным индикатором напряжения в соответствии с IEC 61243-3 с оптической индикацией. Тестер имеет дополнительную оснастку – устройство проверки прохождения тока. Для выполнения этой функции используются две встроенные солнечные батареи. Сигнализация во время проведения проверки прохождения тока производится оптически с помощью жидкокристаллического индикатора. Прибор предназначен для измерения постоянного и переменного тока в диапазоне напряжений от 12 В до 690 В ≈ и до 750 В =. При работе с постоянным напряжением тестер позволяет производить определение полярности, а при работе с переменным током – проверку фаз. Индикатор напряжения состоит из измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ и соединительного кабеля ❾. Измерительный штифт L1 Ⓐ имеет индикаторную панель ❷. Оба штифта оснащены клавишными переключателями ❸. Без использования обоих клавишных переключателей возможна индикация следующих ступеней напряжения: 24 В+, 24 В-, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В, 690 В. При нажиме на оба клавишных переключателя происходит переключение на более малое внутреннее сопротивление (подавление индуктивных и емкостных напряжений). При этом активируется индикация 12 В+ и 12 В-. Кроме того, к напряжению подключается вибродвигатель (двигатель с неуравновешенным ротором). При напряжении от приблизительно 200 В он приводится во вращательное движение. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов и вибрация. За счет этого с помощью рукоятки измерительного штифта L2 Ⓑ можно дополнительно произвести грубую оценку величины напряжения (например, 230 / 400 В). Продолжительность испытания с менее значительным внутренним сопротивлением прибора (испытание под нагрузкой) зависит от величины измеряемого напряжения. Для предупреждения недопустимого перегрева прибора предусмотрена термическая защита (обратная регулировка). При включении этой обратной регулировки происходит снижение числа оборотов вибродвигателя.

Панель индикации

Система индикации включает в себя контрастные светоизлучающие диоды (СИД) ❹, которые отображают постоянное и переменное напряжение по ступеням 12 В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В и 690 В. При приведенных значениях напряжения речь идет о номинальных напряжениях. При измерении постоянного напряжения 12 и 24 В СИДы показывают также и полярность (см. раздел 5). Активирование индикации 12 В возможно только при нажатии на оба клавишных переключателя. На панели индикации вверху слева и внизу справа размещаются две солнечные батареи. Они производят необходимое для проверки прохождения тока напряжение.

Жидкокристаллическая индикация

Жидкокристаллический индикатор служит для проверки фаз при работе с переменным током и отражает также успешное проведение проверки прохождения тока.

3. Функциональное испытание

– Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 12 В до 690 В ≈ и до 750 В =!
– Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
– Непосредственно перед началом работы: проверить все функции индикатора напряжения!
– Проверьте все функции на известных источниках напряжения:
  • Для проведения измерения постоянного напряжения можно использовать, например, автомобильную аккумуляторную батарею.
  • Для проведения измерения переменного напряжения можно использовать, например, розетку 230 В.
  • Соедините оба контрольных электрода ❶ для теста проверки прохождения тока.

Запрещается использовать индикатор напряжения, если безукоризненно не выполняются все функции! Проверьте работоспособность жидкокристаллического индикатора однополюсным наложением контактного электрода измерительного штифта L1 Ⓐ на внешний проводник (фаза).

4. Как проверить переменное напряжение

– Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 12 В до 690 В ≈!
– Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
– Держаться за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней.
– Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ на подлежащую проверке деталь оборудования.
– При испытании переменного напряжения от 24 В и при нажатии на оба клавишных переключателя (испытание под нагрузкой) от 12 В высвечиваются светоизлучающие диоды «плюс» и «минус» ❻ и ❼. При этом до индикации ступени приложенного напряжения светятся все СИДы.
– При нажиме на оба клавишных переключателя ❸ при напряжении от приблизительно 200 В на измерительном штифте L2 Ⓑ во вращательное движение приводится вибродвигатель. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов.

Обязательно соблюдайте следующие правила: индикатор напряжения можно брать только за изолированные рукоятки измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ, дисплей не должен быть закрыт, к контактным электродам прикасаться нельзя!

4.1 Как проверить фазу переменного напряжения

– Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 12 В до 690 В переменного тока!
– Проверка фазы возможна в заземленной сети с напряжением от 230 В!
– Держаться за изолированную ручку измерительного штифта L1 Ⓐ всей площадью ладони.
– Установите контактный электрод ❶ измерительного штифта L1 Ⓐ подлежащую проверке деталь оборудования.
– Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Если на дисплее жидкокристаллического индикатора ❺ появится символ «Ω/R», то это означает, что на данной детали оборудования находится фаза переменного напряжения.

Во время проведения однополюсного испытания (проверка фазы) нельзя прикасаться к контактному электроду измерительного штифта L2 Ⓑ!

Рекомендация:

В некоторых случаях индикация на жидкокристаллическом дисплее ❺ может быть плохо видна в силу условий освещенности, использования защитной одежды и особенностей изоляции участка.

Внимание!

Проверку наличия или отсутствия напряжения разрешено проводить только с помощью индикаторов напряжения.

5. Как проверить постоянное напряжение

– Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 12 В до 750 В постоянного тока!
– Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
– Держаться за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ всей площадью ладоней.
– Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов Ⓐ и Ⓑ на подлежащую проверке деталь оборудования.
– При измерении постоянного напряжения от 24 В при нажатии на оба клавишных переключателя (испытание под нагрузкой) от 12 В загорается светодиод «плюс» ❻ или «минус» ❼. Помимо этого появляется индикация значения ступени измеряемого напряжения.
– При нажиме на оба клавишных переключателя ❸ при напряжении от приблизительно 200 В на измерительном штифте L2 Ⓑ во вращательное движение приводится вибродвигатель. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов.

Обязательно соблюдайте следующие правила: индикатор напряжения можно брать только за изолированные рукоятки измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ, дисплей не должен быть закрыт, к контактным электродам прикасаться нельзя!

5.1 Как проверить полярность постоянного напряжения

– Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 12 В до 750 В постоянного тока!
– Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
– Держаться за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ всей площадью ладоней.
– Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов Ⓐ и Ⓑ на подлежащую проверке деталь оборудования.
– Если загорается светодиод ❻, то на измерительный штифт Ⓐ приходится «положительный полюс» испытуемой детали оборудования.
– Если загорается светодиод ❼, то на измерительный штифт Ⓐ приходится «отрицательный полюс» испытуемой детали оборудования.

Обязательно соблюдайте следующие правила: индикатор напряжения можно брать только за изолированные рукоятки измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ, дисплей не должен быть закрыт, к контактным электродам прикасаться нельзя!

6. Как проверить токопроводящее соединение (проверка прохождения тока)

– Проверка прохождения тока производится на обесточенных деталях оборудования, конденсаторы в случае необходимости разряжаются.
– Необходимое для проведения испытаний напряжение дает интегрированная в измерительный штифт L1 Ⓐ система питания (2 солнечные батареи).
– Возможно проведение испытаний в диапазоне от 0 до 600 кОм.
– Держаться за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ всей площадью ладоней.
– Установите измерительные штифты Ⓐ и Ⓑ с контактными электродами ❶ на подлежащую проверке деталь оборудования.
– При контактировании электропроводящего соединения с контактными электродами ❶ на жидкокристаллическом дисплее появляется символ «Ω/R».

Рекомендация:

При нажатии на оба клавишных переключателя система измеряет свое собственное внутреннее сопротивление!

6.1 Как проверить пропускное и запирающее направление в полупроводниках

– Связанное с полярностью испытание производится на обесточенных деталях оборудования.
– Необходимое для проведения испытаний напряжение дает интегрированная в измерительный штифт Ⓐ система питания (2 солнечные батареи). Испытательный штифт L1 Ⓐ является «положительным полюсом».
– Возможно проведение испытаний в диапазоне от 0 до 600 кОм или с одним переходом типа «p -n» (диод).
– Держаться за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ всей площадью ладоней.
– Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов Ⓐ и Ⓑ с на подлежащую проверке деталь оборудования.
– Ход тока измеряемого напряжения в пропускном направлении полупроводника индицируется на жидкокристаллическом дисплее символом «Ω/R». При контактировании в запирающем направлении индикация отсутствует.

Рекомендация:

При нажатии на оба клавишных переключателя система измеряет свое собственное внутреннее сопротивление!

7. Технические данные

– Норматив для двухполюсных индикаторов напряжения: IEC 61243-3, напряжения класс B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
– Категория: 500 В категория IV, 690 В категория III
– Класс защиты IP 64, IEC 60529 (ДИН 40050), допускается использование и при осадках!
  IP 64 означает: защита от подхода к опасным частям и защита от посторонних твердых предметов, пыленепроницаемая, (6 - первое число). Брызгозащищенный, (4 - второе число). Может использоваться и при осадках.
– Диапазон номинальных напряжений: от 12 В до 690 В ≈ и до 750 В =
– Внутреннее сопротивление, измерительный контур: 220 кОм,
– Внутреннее сопротивление, контур нагрузки – оба клавишных переключателя нажаты: ок. 3,7 кОм… (150 кОм)
– Потребление тока, измерительный контур: макс. I_n 3,5 мА (690 В) переменного тока / 3,4 мА (750 В) постоянного тока
– Потребление тока, контур нагрузки – оба клавишных переключателя нажаты: I_s 0,2 А (750 В)
– Индикация полярности: светодиодные символы «+» и «-» (рукоятка индикатора = положительная полярность)
– Ступенчатая светодиодная индикация: 12 В+*, 12 В-*, 24 В+, 24 В-, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В и 690 В (*: только при нажатии на оба клавишных переключателя)
– Макс. погрешность индикации: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
– Номинальный диапазон частот f: от 0 до 500 Гц
– Индикация фаз: ≥ U_n 230 В
– Вибрационный двигатель, запуск: ≥ U_n 230 В
– Максимально допустимая длительность включения: ED = 30 с (макс. 30 секунд), 240 секунд пауза
– Напряжение на холостом ходу, проверка прохождения тока: макс. 5 мкА
– Диапазон измерений, сопротивление в пропускном направлении: 0 – 600 кОм, 1 переход типа «p-n» (диод)
– Солнечные батареи: 2 x 1,75 $см^2$
– Вес: ок. 170 г
– Длина соединительной линии: ок. 900 мм
– Рабочая температура и температура хранения: от - 10 °C до + 55 °C (климатическая категория N)
– Относительная влажность воздуха: от 20 % до 96 % (климатическая категория N)
– Продолжительность обратной регулировки (термическая защита):

Напряжение	Продолжительность
230 В	30 с
400 В	9 с
750 В	2 с

8. Общие рекомендации по техническому обслуживанию

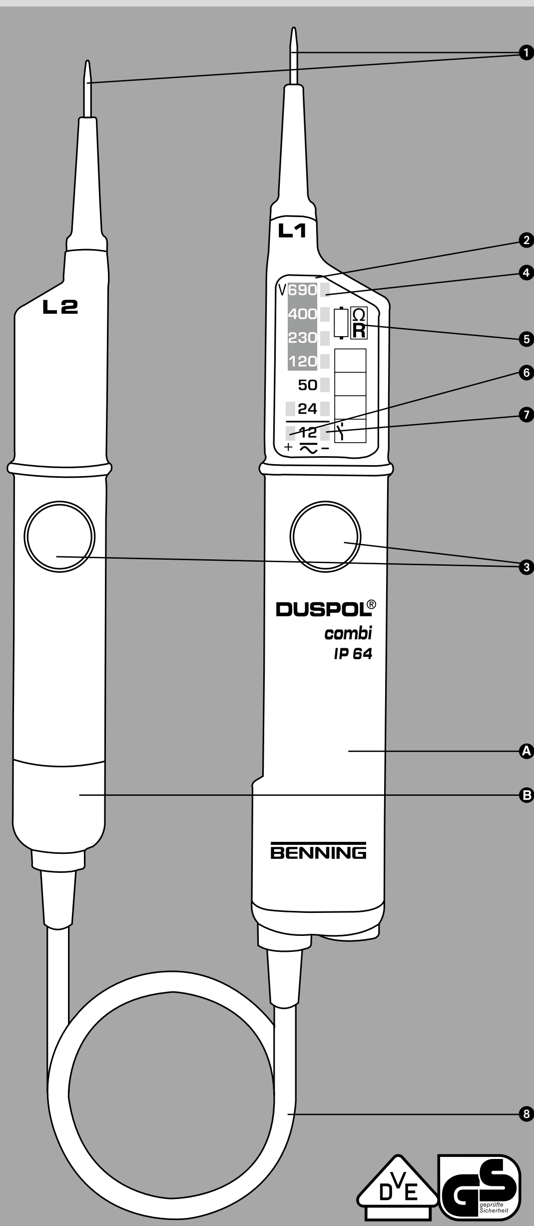
Следует прочищать корпус тестера с наружной стороны чистым сухим полотном (исключение – специальные салфетки для прочистки). Не следует использовать для прочистки растворители и абразивные материалы.

9. Защита окружающей среды

(перечеркнутый мусорный бак)	В конце срока эксплуатации прибор необходимо сдать в утилизационный пункт.

BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d'emploi
- (E) Manuel de instrucciones
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) Návod k použití zkoušečky
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l'uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucţiuni de utilizare
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) **Bruksanvisning**
- (TR) Kullanma Talimati
- (YU) Priručnik za upotrebu





geprüft und zugelassen

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

S

Bruksanvisning DUSPOL® combi

Innan DUSPOL® combi spänningsprovare används: Läs noga igenom bruksanvisningen och säkerhetsanvisningarna!

Innehåll:

1. Säkerhetsanvisningar

- Vid mätning greppa helt om de isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ på spänningsprovarens testprober och berör ej testelektroderna (provspetsarna) ❶!
- Innan mätning skall spänningsprovarens funktion testas (se avsnitt 3). Spänningsprovaren får inte användas när ett eller flera fält inte indikerar eller om funktionen uteblir (IEC 61243-3)!
- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 12 V till AC 690 V/ DC 750 V!
- Spänningsprovaren har skyddsklass IP 64 och får därför användas i fuktig omgivning. (Kapslingsklass för utomhusbruk)
- Vid mätning skall spänningsprovarens isolerade handtag Ⓐ och Ⓑ greppas helt om med resp. hand.
- Spänningsprovaren får inte hållas ansluten till spänning längre än 30 sek. (max tillåten inkopplingstid ED = 30 s)!
- Spänningsprovaren arbetar felfritt inom temperaturområdet från -10 ºC till +55 ºC vid en luftfuktighet från 20 % till 96 %.
- Ingrepp i spänningsprovaren får inte göras!
- Spänningsprovarens hölje skall skyddas för skador och smuts.
- Spänningsprovaren skall lagras torrt.
- För att skydda sig mot skador skall bipackade skyddshättor sättas på testelektroderna (provspetsarna) efter användning!

OBS!
Efter maxbelastning, (dvs efter en mätning i 30 sekunder med AC 690 V/ DC 750 V) måste en paustid om 240 sekunder beaktas!
Spänningsprovaren är försedd med internationella elektriska symboler och symboler för visning och användning, med följande betydelse:

Symbol	Betydelse
⚠ (dubbeltriangel)	Apparat eller utrustning för arbete under spänning
⊖	Tryckknapp
~	Växelström
⎓	Likström
≂	Lik- och växelström
(brytarsymbol)	Tryckknapp (handmanövrerad); syftar på att motsvarande visning bara sker när båda knapparna är intryckta
Ω R	Symbol för fas- och genomgångsprovning

2. Funktionsbeskrivning

DUSPOL® combi är en 2-polig spänningsprovare enligt IEC 61243-3, med optisk visning. Den har även funktioner för genomgångsprovning. För detta har spänningsprovaren två inbyggda solceller. Indikeringen vid genomgångsprovning är optisk med en LCD-display. Provaren är tillverkad för lik- och växelspänningsmätning i området 12 V till AC 690 V/ DC 750 V. Den har polaritetsindikering vid likspänningsmätning och fasindikering vid växelspänningsmätning.
Spänningsprovaren består av två testprober L1 Ⓐ och L2 Ⓑ och förbindningskabel ❾. Testprobe L1 Ⓐ har ett visningsfält ❷. Båda testproberna är försedda med tryckknappar ❸. Utan att trycka in knapparna kan man mäta och visa följande spänningssteg (AC eller DC) 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. När knapparna trycks in kopplas spänningsprovaren om till en lägre ingångsresistans (undertryckning av induktiva och kapacitiva spänningar). Härvid blir också visning av 12 V+ und 12 V– aktiverad. Vidare läggs en vibrationsmotor (motor med obalans) under spänning. Från ca 200 V börjar denna att rotera. Med stigande spänning, ökar varvtalet och vibrationen så att en grov uppskattning av spänningsnivån (t.ex. 230/ 400 V) kan göras med testproben L2 Ⓑ. Tiden, hur länge mätning med lägre ingångsresistans (lastprovning) kan göras, är beroende av spänningen som mäts. För att spänningsprovaren inte skall värmas upp otillåtet mycket finns ett inbyggt termiskt skydd. När skyddet aktiveras skjunker vibrationsmotorns varvtal.

Visningsfältet
Visningsfältet består av kontrastrika lysdioder (LED) ❹, som visar lik- och växelspänning i steg om 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Vid de angivna spänningarna handlar det om märkspänningar. Vid likspänning visar LED för 12 V och 24 V även polariteten (se avsnitt 5). Aktivering av 12 V LED är bara möjligt när båda tryckknapparna trycks in. I övre vänstra och nedre högra hörnen i visningsfältet är solcellerna placerade. De alstrar den nödvändiga hjälpspänningen för genomgångsprovningen.

LCD-visning
LCD-displayen ❺ visar fasen vid växelspänningsmätning och resultatet vid genomgångsprovning.

3. Funktionsprovning

- Spänningsprovaren får bara användas i märkspänningsområdet från 12 V till AC 690 V/ DC 750 V!
- Spänningsprovaren får inte hållas ansluten till spänning längre än 30 sek. (max tillåten inkopplingstid ED = 30 s)!
- Innan mätning skall spänningsprovarens funktion testas!
- Testa alla funktioner på kända spänningskällor.
  - Använd för likspänningsprovning t.ex. ett bilbatteri.
  - Använd för växelspänningsprovning t.ex. ett 230 V vägguttag.
  - Koppla ihop de båda provspetsarna ❶ för kontroll av genomgångsprovning.

Använd inte spänningsprovaren om inte alla funktioner fungerar felfritt!
Tests LCD-displayens funktion genom att 1-poligt ansluta testproben L1 Ⓐ på en fasledare.

4. Så provas växelspänning

- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 12 V till AC 690 V!
- Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
- Greppa helt om de båda isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ på testproberna L1 och L2.
- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på anläggningsdelen som skall provas!
- Vid växelspänning från 24 V, när båda tryckknapparna ❸ trycks in (lastprovning) från 12 V, lyser plus- och minus LED (❻ och ❼). Därutöver lyser alla LED till stegvärdet på den pålagda spänningen.
- När de båda tryckknapparna ❸ trycks in, startar i testproben L2 Ⓑ vibrationsmotorn vid en spänning från ca 200 V. Med stigande spänning ökar varvtalet.

OBSERVERA att bara greppa spänningsprovarens isolerade handtag på testproberna L1 Ⓐ och L2 Ⓑ, att displayen inte döljs och att inte beröra testelektroderna!

4.1 Så provas fasledare vid växelspänning

- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 12 V till AC 690 V!
- Provning av fasledare är möjligt från 230 V i jordade nät.
- Greppa helt om det isolerade handtaget på testproben L1 Ⓐ.
- Anslut testelektroden (provspetsen) ❶ på testproben L1 Ⓐ till anläggningsdelen som skall provas!
- Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
- När "Ω R"-symbolen lyser på LCD-displayen ❺, är proben ansluten till en fasledare vid växelspänning.

VARNING Berör inte provspetsen på testproben L2 Ⓑ vid 1-polig mätning!

OBS:
Visningen på LCD-displayen ❺ kan påverkas av dåliga ljusförhållanden, skyddsklädsel och av mätplatsens isolationsförhållande!

OBS!
Det går endast att fastställa att systemet är spänningsfritt genom 2-polig mätning.

5. Så provas likspänning

- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 12 V till DC 750 V!
- Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
- Greppa helt om de båda isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ på testproberna L1 och L2.
- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på anläggningsdelen som skall provas!
- Vid likspänning från 24 V, när båda tryckknapparna ❸ trycks in (lastprovning) från 12 V, lyser plus- ❻ eller minus-LED ❼. Därutöver lyser alla LED till stegvärdet på den pålagda spänningen.
- När de båda tryckknapparna ❸ trycks in, startar i testproben L2 Ⓑ vibrationsmotorn vid en spänning från ca 200 V. Med stigande spänning ökar varvtalet.

OBSERVERA att bara greppa spänningsprovarens isolerade handtag på testproberna L1 Ⓐ och L2 Ⓑ, att displayen inte döljs och att inte beröra testelektroderna!

5.1 Så provas polariteten vid likspänning

- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 12 V till DC 750 V!
- Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
- Greppa helt om de båda isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ på testproberna L1 och L2.
- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på anläggningsdelen som skall provas!
- Lyser plus-LED ❻ är testproben L1 Ⓐ ansluten till pluspolen.
- Lyser minus-LED ❼ är testproben L1 Ⓐ ansluten till minuspolen.

OBSERVERA att bara greppa spänningsprovarens isolerade handtag på testproberna L1 Ⓐ och L2 Ⓑ, att displayen inte döljs och att inte beröra testelektroderna!

6. Så provas elektriskt ledande förbindningar (genomgångsprovning)

- Genomgångsprovning skall göras på spänningsfria anläggningdelar. Kondensatorer skall urladdas.
- Den nödvändiga provspänningen alstras av den i testprobe L1 Ⓐ inbyggda spänningsförsörjningen (2 solceller)
- Provning är möjlig i området 0 - 600 kΩ.
- Greppa helt om de båda isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ.
- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på anläggningsdelen som skall provas!
- Vid kontaktering av en ledande förbindelse med provspetsarna ❶ visar LCD-displayen ❺ symbolen "Ω R".

OBS:
Trycks de båda tryckknapparna in mäter systemet sin egen inre resistans!

6.1 Så provas led- och spärriktning av halvledare

- Polaritetsberoende provning skall göras på spänningsfria komponenter.
- Den nödvändiga provspänningen alstras av den i testprobe L1 Ⓐ inbyggda spänningsförsörjningen (2 solceller). Testprobe L1 Ⓐ är "pluspolen".
- Provning är möjlig i området 0 - 600 kΩ resp. 1 PN-övergång i en diod.
- Greppa helt om de båda isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ.
- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på komponenten som skall provas!
- Flyter mätspänningens ström i ledriktningen visar LCD-displayen ❺ symbolen "Ω R". Kontakteras i spärriktningen visas inget i displayen.

OBS:
Trycks de båda tryckknapparna in mäter systemet sin egen inre resistans!

7. Tekniska Data

- Norm, 2-polig spänningsprovare: IEC 61243-3, spänningsklass B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Överspänningskategori: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Kapslingsklass: IP 64, IEC 60529, kan även användas vid fuktig väderlek!
  IP 64 betyder: Skydd mot beröring av farliga delar och skydd för fasta kroppar, dammskyddad, (6 - första siffran). Skydd mot droppar från alla sidor, (4 - andra siffran). Kan användas i regnväder.
- Märkspänningsområde: 12 V till AC 690 V/ DC 750 V
- Ingångsresistans, mätkrets: 220 kΩ,
- Ingångsresistans, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Strömförbrukning, mätkrets: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Strömförbrukning, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: I_s 0,2 A (750 V)
- Polaritetsvisning: LED +; LED - (displayhandtag = Pluspolaritet)
- Indikeringssteg LED: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V och 690 V (*: bara med båda tryckknappar intryckta)
- Max. visningsfel: U_n ± 15 %, ELV U_n – 15 %
- Märkfrekvensområde f: 0 till 500 Hz
- Fas- och fasföljdsvisning: ≥ U_n 230 V
- Vibrationsmotor, startspänning: ≥ U_n 230 V
- Max. tillåten inkopplingstid: ED = 30 s (max. 30 sekunder), 240 s paus
- Provström, genomgångsprovning: Max. 5 µA
- Tomgångsspänning, genomgångsprovning: Max. 5 V
- Provningsområde, genomgångsprovning: 0 - 600 kΩ, 1 PN-övergång (diod)
- Solceller: 2 x 1, 75 cm²
- Vikt: ca. 170 g
- Förbindningskabelns längd: ca. 900 mm
- Drifts- och lagringstemperaturområde: -10 °C till +55 °C (klimatkategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % till 96 % (klimatkategori N)
- Återställningstider (termiskt skydd):

Spänning	Tid
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Allmän skötsel

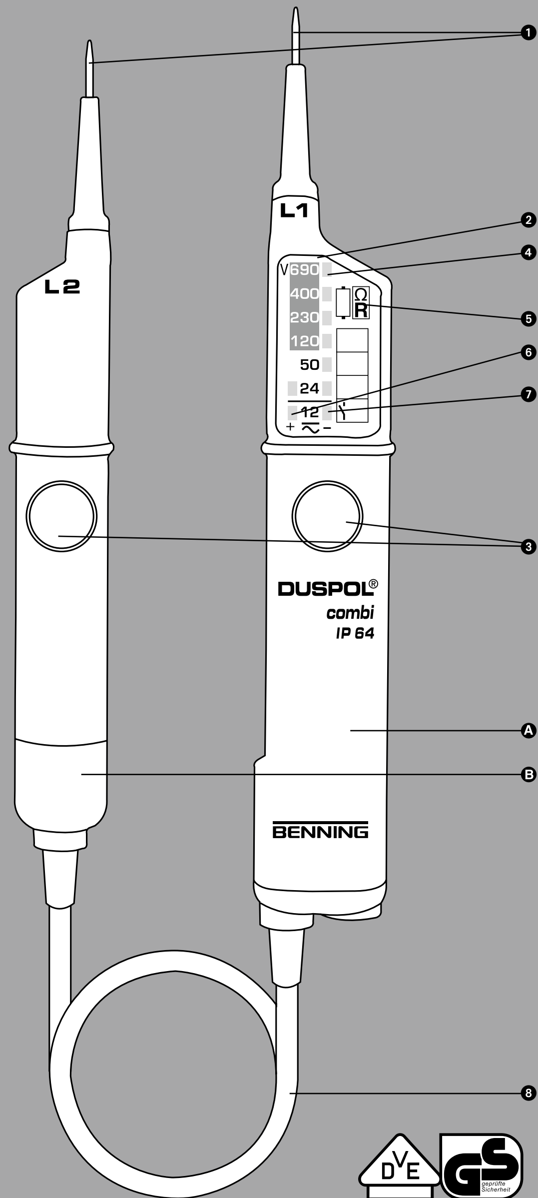
Rengör höljet regelbundet med en ren och torr trasa (undantag för speciella rengöringsdukar). Använd inga lösnings- och/ eller skurmedel för att rengöra spänningsprovaren.

9. Miljöinformation

(symbol: överkorsad soptunna)	Lämna vänligen in produkten på lämplig återvinningsstation när den är förbrukad.

BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d‘emploi
- (E) Manuel de instrucciones
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) Návod k použití zkoušečky
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l’uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucţiuni de utilizare
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) Bruksanvisning
- **(TR) Kullanma Talimati**
- (YU) Priručnik za upotrebu





geprüft und zugelassen

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011



KULLANMA TALİMATI
DUSPOL® combi

Gerilim Ölçer DUSPOL® combi’yi kullanmadan önce lütfen kullanma talimatını okuyunuz ve güvenlik uyarılarına mutlaka dikkat ediniz!

İçindekiler:

1. Güvenlik Uyarıları:

- Cihazı kontrol sırasında yalnızca izoleli el tutamaklarından Ⓐ ve Ⓑ tutunuz ve kontak elektrotlarına (kontrol uçları) ❶ dokunmayınız!
- Kullanmadan hemen önce: Gerilim ölçerin çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz! (bakınız bölüm 3). Gerilim ölçer, bir yada birkaç göstergenin iptal olması durumunda veya çalışmaya hazır olduğu görülmediği takdirde kullanılmamalıdır (IEC 61243-3)
- Gerilim ölçer yalnızca 12 V ila AC 690 V/ DC 750 V arasındaki nominal gerilim alanında kullanılmalıdır!
- Gerilim ölçer, IP 64 koruma sınıfına uygundur ve bu nedenle nemli şartlar altında da kullanılabilir (dış alan için yapı formu).
- Gerilim ölçerde kontrol sırasında el tutamaklarından Ⓐ ve Ⓑ sıkıca ve tam olarak tutunuz.
- Gerilim ölçeri hiçbir zaman 30 saniyeden fazla gerilimde tutmayınız (azami izin verilen çalıştırma süresi ED= 30 san.)!
- Gerilim ölçer yalnızca - 10 °C ila + 55 °C arasındaki ısı alanları ve % 20 ila % 96 arasındaki hava neminde hatasız olarak çalışır.
- Gerilim ölçer parçalarına ayrılmamalıdır!
- Gerilim ölçer, cihaz yüzeyindeki kirlenmelerden ve hasarlardan korunmalıdır.
- Gerilim ölçer kuru saklanmalıdır.
- Yaralanmalardan korunmak için gerilim ölçerin kullanılmasından sonra kontak elektrotları (kontrol uçları) birlikte verilmiş olan kapaklarla kapanmalıdır!

Dikkat:
En yüksek yüklenmeden sonra (yani AC 690 V/ DC 750 V ‘da 30 saniyelik ölçümden sonra) 240 saniyelik bir ara verilmelidir!

Cihaz üzerinde uluslararası elektrik sembollerinin ve gösterge ve kullanım için sembollerin anlamları aşağıda belirtilmiştir:

Sembol	Anlamı
	Gerilim altında çalışma için Cihaz veya Teçhizat
	Baskılı tuş
~	Alternatif Akım
	Doğru Akım
	Doğru ve Alternatif Akım
	Baskılı Tuş (el kumandalı); ilgili göstergelerin yalnızca iki baskılı tuşa basılması ile çalıştırıldığını belirtir.
Ω R	Faz ve geçiş kontrolü için sembol

2. İşlev Tanımı

DUSPOL® combi, IEC 61243-3’e göre iki kutuplu bir gerilim ölçerdir. Tamamlayıcı tertibat olarak gerilim ölçer, bir geçiş kontrol tertibatına sahiptir. Bu işlev için gerilim ölçer iki entegre güneş piline sahiptir. İki geçiş kontrolünün sinyalizasyonu optik olarak bir LCD gösterge üzerinden meydana gelir. Cihaz, doğru akım ve alternatif akım kontrolü için 12 V ila AC 690 V/ DC 750 V arasındaki gerilim alanı için hazırlanmıştır. Bu cihaz ile doğru akımda kutup kontrolü ve alternatif akımda faz kontrolü de yapılabilir.

Gerilim ölçer, kontrol uçlarından L1 Ⓐ, ve L2 Ⓑ ve bir bağlantı kablosundan ❽ oluşur. Kontrol ucu L1 Ⓐ bir gösterge alanına ❷ sahiptir. İki kontrol ucu da baskılı tuşlarla ❸ donatılmıştır. İki baskılı tuşa basmadan aşağıdaki gerilim kademeleri (alternatif akım veya doğru akım) gösterilir: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V, 230 V; 400 V; 690 V. İki baskılı tuşun da devreye alınması ile daha küçük bir iç direnç çalıştırılır (indüktif ve kapasitif gerilimlerin bastırılması). Bununla birlikte, 12 V+ ve 12 V- göstergesi de aktif hale getirilir. Ayrıca bir vibrasyon motoru (dengesiz motor) gerilime bağlanır. Yaklaşık 200 V’dan itibaren bu motor dönme hareketine başlatılır. Yükselen gerilim ile motorun devri ve vibrasyonu yükselir, böylece Kontrol ucunun L2 Ⓑ el tutamağı ile ilave olarak, gerilim yüksekliğinin kabaca bir tahmini yapılabilir (örneğin 230/ 400 V). Daha düşük bir cihaz iç direnci (güç kontrolü) ile kontrolün süresi, ölçülen gerilimin yüksekliğine bağlıdır. Cihazın izin verilenin üzerinde ısınmaması için, bir termik koruyucu (geriye ayarlama) öngörülmüştür. Bu geriye ayarlamada vibrasyon motorunun devri de düşer.

Gösterge alanı.
Gösterge Sistemi, 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V kademelerindeki doğru akım ve alternatif akımları gösteren çok sayıda kontrasta sahip olan LED diyotlarından oluşur. Belirtilmiş olan gerilimlerde nominal gerilimler söz konusudur. Doğru akımda LED ‘ler 12 V ve 24 V için kutupları da gösterir (bakınız bölüm 5). 12 V LED ‘in aktif hale getirilmesi, ancak iki baskılı tuşa da basılması ile mümkün olur.

Gösterge alanının üst sol kısmında ve alt sağ kısmında iki güneş pili bulunur. Bunlar geçiş kontrolü için gerekli olan yardımcı gerilimi meydana getirir.

LCD Gösterge.
LCD Gösterge ❺ alternatif akımda faz kontrolüne yarar ve başarılı geçiş kontrolünü de gösterir.

3. İşlev Kontrolü

- Gerilim ölçer, yalnızca 12 V ila AC 690 V/ DC 750 V nominal gerilim alanlarında kullanılabilir.
- Gerilim ölçeri asla 30 saniyeden fazla gerilime maruz bırakmayınız (azami izin verilen çalıştırma süresi ED = 30 san.)!
- Gerilim ölçeri kullanmadan önce çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz!
- Bilinen gerilim kaynaklarında fonksiyonları test edin.
  - Doğru akım kontrolü için örneğin bir otomobil aküsü kullanınız.
  - Alternatif akım gerilimi için örneğin bir 230 V prizi kullanınız.
  - Geçiş kontrolünün fonksiyon kontrolü için iki kontrol elektrotunu da (1) bağlayınız.

Bütün işlevlerin kesintisiz bir şekilde çalışmadığı durumlarda gerilim ölçeri kullanmayınız!

LCD göstergesinin işlevini, kontrol ucunun L1 Ⓐ kontak elektrotunun tek kutuplu olarak bir dış iletkene (faz) yerleştirilmesi ile kontrol ediniz.

4. Alternatif Akımı şu şekilde kontrol edebilirsiniz.

- Gerilim ölçeri yalnızca 12 V ila AC 690 V arasındaki nominal gerilim alanında kullanınız!
- Gerilim ölçeri kesinlikle 30 saniyeden fazla gerilimde tutmayınız (azami izin verilen çalıştırma süresi ED = 30 san.)!
- Kontrol ucunun L1 ve L2 izoleli el tutamaklarını Ⓐ ve Ⓑ tam olarak tutunuz.
- Kontrol ucunun Ⓐ ve Ⓑ kontak elektrotlarını ❶, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
- 24 V’dan itibaren olan alternatif akımlarda, 12 V’dan itibaren iki tuşa birden basılarak (güç kontrolü), artı ve eksi LED ‘ler ❻ ve ❼ yanar. Ayrıca bunun dışında bütün LED ‘ler söz konusu gerilimin kademe değerine kadar yanar.
- İki baskılı tuşa ❸ birden basıldığında kontrol ucunda L2 Ⓑ yaklaşık 200 V’luk bir gerilimden itibaren vibrasyon motoru devir hareketine başlar. Artan gerilimle birlikte devir sayısı da artar.

Gerilim ölçeri, yalnızca kontrol ucunun L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ izoleli el tutamaklarından tutmaya, gösterge yerinin kapanmamış olmasına ve kontak elektrotlarına dokunmamaya dikkat ediniz!

4.1 Alternatif akımın fazını şu şekilde kontrol edersiniz

- Gerilim ölçeri yalnızca nominal gerilim alanında 12 V ila AC 690 V arasında kullanınız!
- Faz kontrolü topraklanmış şebekede 230 V’dan itibaren mümkündür!
- Kontrol ucunun L1 Ⓐ el tutamağını tam olarak tutunuz.
- Kontrol ucunun L1 Ⓐ Kontak elektrotlarını ❶, kontrol edilecek kısma yerleştiriniz.
- Gerilim ölçeri 30 saniyeden uzun bir süre gerilime bağlı tutmayınız (azami izin verilen çalıştırma süresi ED = 30 san.)!
- LCD göstergesinin ❺ ekranında birsembolü "Ω R" görünürse, bu kısımda bir alternatif akım fazı bulunur.

Tek kutuplu kontrollerde (faz ölçümü) kontak elektrotlarının kontrol uçlarına L2 Ⓑ temas etmemesine dikkat ediniz!

Uyarı:
LCD ekranındaki ❺ gösterge, uygun olmayan ışık konumundan, koruyucu giysiden ve izoleli kurulum yeri şartlarından etkilenebilir.

Dikkat!
Gerilimsizlik ancak iki kutuplu bir kontrol ile tespit edilebilir.

5. Doğru Akımı şu şekilde kontrol edersiniz.

- Gerilim ölçer yalnızca 12 V ila DC 750 V arasındaki bir nominal gerilim alanında kullanılabilir!
- Gerilim ölçeri 30 saniyeden uzun bir süre gerilime bağlı tutmayınız (azami izin verilen çalıştırma süresi ED = 30 san.)!
- Kontrol ucunun L1 ve L2 izoleli el tutamaklarını Ⓐ ve Ⓑ tam olarak tutunuz.
- Kontrol ucunun Ⓐ ve Ⓑ kontak elektrotlarını, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
- 24 V’dan itibaren olan doğru akımlarda, 12 V’dan itibaren iki tuşa birden basılarak (güç kontrolü), artı ve eksi LED ‘ler ❻ ve ❼ yanar. Ayrıca bunun dışında bütün LED ‘ler söz konusu gerilimin kademe değerine kadar yanar.
- İki baskılı tuşa ❸ birden basıldığında kontrol ucunda L2 Ⓑ yaklaşık 200 V’luk bir gerilimden itibaren vibrasyon motoru devir hareketine başlar. Artan gerilimle birlikte devir sayısı da artar.

Gerilim ölçeri, yalnızca kontrol ucunun L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ izoleli el tutamaklarından tutmaya, gösterge yerinin kapanmamış olmasına ve kontak elektrotlarına dokunmamaya dikkat ediniz!

5.1 Doğru Akımda kutupları şu şekilde kontrol edersiniz.

- Gerilim ölçer yalnızca 12 V ila DC 750 V arasındaki bir nominal gerilim alanında kullanılabilir!
- Gerilim ölçeri 30 saniyeden uzun bir süre gerilime bağlı tutmayınız (azami izin verilen çalıştırma süresi ED = 30 san.)!
- Kontrol ucunun L1 ve L2 izoleli el tutamaklarını Ⓐ ve Ⓑ tam olarak tutunuz.
- Kontrol ucunun Ⓐ ve Ⓑ kontak elektrotlarını ❶, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
- Eğer LED ❻ yanarsa, kontrol ucunda Ⓐ kontrol edilecek kısmın “Artı kutbu” bulunur.
- Eğer LED ❼ yanarsa, kontrol ucunda kontrol edilecek kısmın “Eksi kutbu” bulunur.

Gerilim ölçeri, yalnızca kontrol ucunun L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ izoleli el tutamaklarından tutmaya, gösterge yerinin kapanmamış olmasına ve kontak elektrotlarına ❶ dokunmamaya dikkat ediniz!

6. Bir elektrik iletken bağlantıyı şu şekilde kontrol edersiniz (geçiş kontrolü).

- Geçiş kontrolü, gerilimsiz açılmış tesisat kısımlarında uygulanmalıdır, gerektiği takdirde kondansatörler deşarj edilmelidir.
- Gerekli olan kontrol gerilimini kontrol ucunda L1 Ⓐ entegre edilmiş olan gerilim beslemesi (2 güneş pili) temin eder.
- 0 ila 600 kΩ arasındaki bir kontrol mümkündür.
- El tutamaklarını Ⓐ ve Ⓑ tam olarak tutunuz.
- Kontrol uçlarını Ⓐ ve Ⓑ kontrol elektrotları ❶ ile birlikte kontrol edilecek olan tesisat parçalarına yerleştiriniz.
- Bir elektrik iletken bağlantının kontak elektrotları ❶ ile temas ettirilmesi halinde LCD göstergesi ❺ sembolünü gösterir.

Uyarı:
İki tuşa birden basıldığında sistem kendi iç direncini ölçer!

6.1 Yarı iletkenlerin geçiş ve kesme yönlerini şu şekilde kontrol edersiniz.

- Kutuplara bağlı kontrol, gerilimsiz açılmış olan tesisat parçalarında uygulanmalıdır.
- Gerekli olan kontrol gerilimini kontrol ucunda Ⓐ entegre edilmiş olan gerilim beslemesi (2 güneş pili) temin eder. Kontrol ucu Ⓐ “Artı kutbudur”.
- 0 ila 600 kΩ arasındaki veya 1 PN geçişi (diyot) bir kontrol mümkündür.
- El tutamaklarını Ⓐ ve Ⓑ tam olarak tutunuz.
- Kontrol uçlarının Ⓐ ve Ⓑ kontrol elektrotları ❶ kontrol edilecek olan tesisat kısımlarına yerleştiriniz.
- Ölçüm geriliminden yarı iletkene geçiş yönünde bir akım akışında LCD göstergesinde sembolü görünür. Kesme yönünde bir kontaklamada gösterge olmaz.

Uyarı:
İki tuşa birden basıldığında sistem kendi iç direncini ölçer!

7. Teknik Bilgiler

- İki kutuplu gerilim ölçer talimatı IEC 61243-3, gerilim Sınıfı B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Aşırı voltaj kategorisi: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Koruma türü: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
  6 – birinci tanıtım no: tehlikeli parçalara ulaşımdan koruma ve katı yabancı cisimlerden koruma, toz geçirmez.
  4 - ikinci tanıtım no: Püsküren sudan koruma. Çökeltilerde de kullanılabilir.
- Nominal gerilim alanı: 12 V ila AC 690 V/ DC 750 V
- İç direnç, ölçüm dairesi: 220 kΩ,
- İç direnç, yük dairesi – iki baskılı tuş basılı olduğunda: yaklaşık 3,7 kΩ … (150 kΩ)
- Akım sarfiyatı, ölçüm dairesi: azami I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Akım sarfiyatı, yük dairesi – iki baskılı tuş basılı olduğunda: I_s 0,2 A (750 V)
- Polarite (kutup) göstergesi: LED +, LED – (Gösterge tutamağı = Artı kutup)
- Gösterge kademesi LED: 12 V+*, 12 V- *, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V ve 690 V (* yalnızca iki tuşa birden basıldığında)
- Azami gösterge hatası: U_n ± % 15, ELV U_n - % 15
- Nominal frekans alanı f: 0 ila 500 Hz
- Faz göstergesi: U_n 230 V
- Vibrasyon motoru, Hareket U_n 230 V
- Azami izin verilen çalıştırma süresi: ED = 30 san (azami 30 saniye), 240 saniye ara
- Kontrol akımı, geçiş kontrolü: azami 5 µA
- Boşta çalıştırma gerilimi
- Geçiş kontrolü: azami 5 V
- Kontrol alanı, geçiş direnci: 0 - 600 kΩ, 1 PN geçişi (diyot)
- Güneş pili: 2 x 1,75 cm^2
- Ağırlık yaklaşık 170 g
- Bağlantı kablosu uzunluğu: yaklaşık 900 mm
- Çalıştırma ve depolama ısısı alanı: - 10 °C ila + 55 °C (İklim kategorisi N)
- Göreli hava nemi: % 20 ila % 96 (İklim kategorisi N)
- Geri ayarlama süresi (termik koruma):

Gerilim	Süre
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Genel Bakım

Muhafazayı dıştan temiz kuru bir bez ile temizleyiniz (özel temizlik bezleri hariçtir). Gerilim ölçeri temizlemek için çözücü ve/ veya aşındırıcı maddeler kullanmayınız.

9. Çevre Koruma

Lütfen cihazı kullanım ömrünün sonunda, kullanıma sunulmuş olan İade ve Toplama Sistemine iletiniz.

BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d'emploi
- (E) Manuel de instrucciones
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) Návod k použití zkoušečky
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l'uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucţiuni de utilizare
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) Bruksanvisning
- (TR) Kullanma Talimati
- (YU) **Priručnik za upotrebu**

L1 L2 V 690 400 230 120 50 24 12 + ~ – Ω R

DUSPOL® combi IP 64

BENNING

❶ ❷ ❸ ❹ ❺ ❻ ❼ ❽ Ⓐ Ⓑ

geprüft und zugelassen

DUSPOL® combi

T.-Nr. 756156.05/ 10-2011

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 • D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

(YU)

Priručnik za upotrebu DUSPOL® combi

Pre upotrebe instrumenta DUSPOL® combi molimo da pažljivo pročitate priručnik i da se uvek pridržavate sigurosnih uputstava!

Sadržaj:

1. Tehnička uputstva:

- Držite instrument samo za izolovane drške Ⓐ i Ⓑ i ne dodirujte kontaktne elektrode (sonde za ispitivanje) ❶!
- Odmah pre upotrebe proverite instrument da li dobro radi! (vidi odeljak 3). Instrument se ne sme koristiti ako jedan od nekoliko funkcija na displeju otkaže ili ako instrument za merenje voltaže nije spreman za rad (IEC 6143-3)!
- Voltmeter mora se koristiti samo unutar nominalnog opsega napona od 12 V do 690 V naizmeničnog napona/ 750 V jednosmernog napona!
- Voltmetar se pridržava zaštitne klase IP 64 te se stoga takođe može koristiti pod uslovima kad je pfrisutna vlaga (namenjeno za upotrebu spolja).
- Prilikom ispitivanja čvrsto uhvatite instrument za ručke Ⓐ i Ⓑ.
- Nikada ne držite voltmetar priključenog na duže merenje napona od 30 sekundi (maksimalno vreme za ovu operaciju je 30 sek.)!
- Instrument može da radi ispravno u opsegu temperaturnih razlika od –10 °C do +55 °C
- pri relativnoj vlažnosti od 20 % do 96 %.
- Ne rastavljajte ovaj instrument!
- Molimo Vas da zaštitite kućište instrumenta od nagrizanja i oštećenja!
- Molimo Vas da instrument držite u suvom ambijentu.

UPOZORENJE:
Posle maksimalnog opterećenja (t.j. posle merenja koje je trajalo 30 sekundi pri naizmeničnom naponu od 690 V/ DC 750 V), instrument se ne sme koristiti u trajanju od 240 sekundi!
Instrument je obeležen medjunarodnim električnim simbolima radi indikacije i rada sa sledećim značenjem:

simbol	značenje
(symbol)	Uredjaj ili oprema za rad pod naponom
(symbol)	Taster
~	Naizmenična struja (AC)
⎓	Jednosmerna struja (DC)
≂	Jednosmerna i naizmenična struja (DC i AC)
(symbol)	Taster (ručno se aktivira); pokazuje da se odgovarajuće indikacije pojavljuju kad se oba tastera pritisnu
Ω R	Simbol za ispitivanje faze i proveru neprekidnosti

2. Opis funkcija

DUSPOL combi je voltmetar sa dva pola prema propisu IEC 61243-3 sa vidnim displejom. Kao dodatni uredjaj, ovaj voltmetar je opremljen sa funkcijom ispitivanja ispravnosti provodnika. Za tu funkciju ovaj voltmetar koristi dve ugradjene sunčane ćelije. Provera ispravnosti provodnika se vrši optičkim načinom preko LCD displeja. Ovaj instrument je predvidjen za ispitivanja jednosmernog i naizmeničnog napona u opsegu od 12 V do 690 V naizmeničnog napona/750 V jednosmernog napona. Može se koristiti za ispitivanje polariteta u jenosmernom naponu i faze u naizmeničnom naponu.
Voltmetar ima sonde L1 Ⓐ i L2 Ⓑ i kabl za povezivanje ❾. Sonda L1 Ⓐ je opremljena sa displejem ❷. Obe sonde imaju tastere ❸. Bez pritiskanja na oba tastera, sledeći opsezi se mogu očitati: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V.
Pritiskon na oba tastera, voltmetar se prebacuje na niži unutrašnji napon (prigušavanje induktivnog i kapacitetnog napona). Tako se takodje aktivira opseg od 12 V+ i 12 V- . Uz to, vibracioni motor (motor sa zamajcem) se stavlja pod napon.
Otprilike od 200 V ovaj motor počinje da rotira. Sa povećavanjem napona, brzina i i vibriranje motora se takođe povećavaju tako da se dodatno, pomoću drške sonde L2 Ⓑ, vrednost napona može grubo proceniti (na primer 230/ 400 V).
Trajanje ispitivanja sa nižim unutrašnjim otporom uredjaja (ispitivanje opterećenja) zavisi od napona koji se treba ispitati. Da bi se izbegla prekomerno zagrevanje voltmetra u njemu je ugradjena toplotna zaštita (kontrola promena vremena). Sa ovom kontrolom promena vremena, brzina vibracionog motora se takodje smanjuje.

Displej
Sistem displeja sastoji se od jako kontrastnim svetlećim diodama (LED) ❹ (pokazujući jednosmerni i naizmenični napon u opsezima od 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V i 690 V ❺. Navedeni naponi su nominalne vrednosti. Kod jednosmernog napona svetleće diode takodje pokazuju polaritet za 12 V i 24 V (vidi poglavlje 5). Dvanaest voltna svetleća dioda se takodje može aktivirati pritiskom na oba tastera.
Dve solarne ćelije se nalaze na vrhu levo i pri dnu desno displeja. Ove ćelije obezbeđuju pomoćni napon potreban za ispitivanja ispravnosti provodnika.

Displej od tečnih kristala
Displej od tečnih kristala služi za ispitivanje faze kod naizmenične struje i pokazuje uspešnu proveru provodnosti.

3. Provera funkcija

- Voltmetar se mora koristiti samo u nominalnom opsegu od 12 V do 400 V naizmeničnog napona i jednosmernog napona do 690 V!
- Nikada ne držite voltmetar pod naponom duže od 30 sekundi (maksimum dozvoljeno radno vreme = 30 sekundi)!
- Proverite voltmetar da ispravno funkcioniše odmah pre upotrebe!
- Ispitajte sve funkcije pomoću poznatih izvora napona.
  - Za jednosmerni napon koristite, na primer, automobilski akumulator.
  - Za naizmenični napon koristite, na primer, zidni priključak na mrežu od 230 V.
  - Spojte dve probne sonde/ elektrode ❶ da bi ste proverili funkciju provodivosti.

Nemojte upotrebiti ovaj voltmetar dok sve funkcije ne funkcionišu ispravno!
Proverite funkciju displeja od tečnih kristala pomoću jedno-polnog vezivanja kontaktnom elektrodom, odnosno sondom L1 Ⓐ sa spoljnim provodnikom (faza).

4. Kako ispitati naizmenične napone

- Voltmetar se mora koristiti samo u nominalnom opsegu napona od 12 V pa do 690 V naizmeničnog napona.
- Nikada ne držite voltmetar priključen na napon duže od 30 sekundi (maksimalno radno vreme + 30 sekundi)!
- Čvrsto uhvatite izolovane drške Ⓐ i Ⓑ sondi za ispitivanje L1 i L2.
- Stavite kontaktne elektrode ❶ probnih sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ na relevantne tačke uredjaja kojeg ispitujete.
- Za naizmenične napone od 24 V naviše i pri istovremenim pritiskom na oba tastera (ispitivanje opterećenja) od 12 V naviše, svetleće diode » plus« i »minus« ❻ i ❼ će se upaliti. Osim toga, sve svetleće diode će svetleti dok se ne postigne stepen primenjenog napona.
- Kad se pritisnu oba tastera ❸, koristeći primenjeni napon od oko 200 V na više, vibracioni motor počeće da rotira unutar sonde L2 Ⓑ. Kako se napon povećava, brzina rotiranja se takodje povećava.

Molimo da držite voltmetar u ruci samo za izolovane drške sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Ne pokrivajte displej i ne dodirujte kontaktne elektrode-sonde!

4.1 Kako ispitati fazu naizmenične struje

- Voltmetar se mora koristiti samo u nominalnom opsegu od 12 V do 690 V!
- Ovo ispitivanje faze je moguće samo kod uzemljenjih priključaka na mrežu od 230 V naviše.
- Čvrsto držite dršku sonde L1 Ⓐ.
- Stavite kontaktnu elektrodu ❶ probne sonde L1 Ⓐ na relevantnu tačku uredjaja koji se ispituje
- Nikada ne držite ovaj voltmeter povezan na napon duže od 30 sekundi (maksimalno dozvoljeno radno vreme = 30 sekundi)!
- Ako se pojavi simbol »(symbol)« na displeju od tečnih kristala ❺, faza naizmeničnog napona se na tom mestu ispituje.

Nikada ne dodirujte kontaktne elektrode sonde L2 Ⓑ za vreme jednopolnog ispitivanja (ispitivanje faze)!

Primedba:
Očitavanje displeja od tečnih kristala ❺ može biti otežano zbog nepodesnih uslova osvetljenja, zaštitnog odela ili u izolovanim mestima.

Upozorenje:
Nedostatak napona moze se utvrditi bipolarnim testom.

5. Kako ispitati jednosmerne napone

- Voltmetar se mora koristiti samo u nominalnom opsegu napona od 12 V do 750 V!
- Nikada ne povezujte voltmetar na napon duže od 30 sekundi (maksimalno radno vreme = 30 sekundi)!
- Čvrsto uhvatite izolovane drške sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ.
- Stavite kontaktne elektrode ❶ probnih sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ na relevantne tačke uredjaja kojeg ispitujete.
- Za naizmenične napone od 24 V naviše i pri istovremenim pritiskom na oba tastera (ispitivanje opterećenja) od 12 V naviše, svetleće diode "plus" i "minus" ❻ i ❼ će se upaliti. Osim toga, sve svetleće diode će svetleti dok se ne postigne stepen primenjenog napona.
- Kad se pritisnu oba tastera ❸, koristeći primenjeni napon od otprilike 200 V naviše, vibracioni motor počeće da rotira unutar sonde L2 Ⓑ. Kako se napon povećava, brzina rotiranje motora se takodje povećava.

Molimo da svakako držite voltmetar u ruci samo za izolovane drške sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Ne pokrivajte displej i ne dodirujte kontaktne elektrode – sonde!

5.1 Kako ispitati polaritet kod jednosmernog napona

- Voltmetar se može koristiti samo u nominalnom opsegu od 12 V do 750 V jednosmernog napona!
- Nikada ne držite voltmeter pod naponom duže od 30 sekundi (maksimum dozvoljeno radno vreme = 30 sekundi)!
- Čvrsto uhvatite izolovane drške Ⓐ i Ⓑ sondi za ispitivanje L1 i L2.
- Stavite kontaktne elektrode ❶ probnih sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ na relevantne tačke uredjaja kojeg ispitujete.

Molimo da držite voltmetar samo za izolovane drške sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Ne pokrivajte i ne dodirujte kontaktne elektrode!

6. Kako ispitati električni provodnik (provera provodnosti)

- Provera provodnosti mora se izvršiti na relevantnim tačkama mrtvog uredjaja (koji nije pod naponom i koji se ispituje). Ako je potrebno, kondezatori se moraju isprazniti.
- Potrebni napon je obezbedjen pomoću napajanja (2 solarne ćelije) integrisane u sondu L1 Ⓐ.
- Ispitivanje je omogućeno u opsegu od 0 – 600 kΩ.
- Čvrsto držite drške Ⓐ i Ⓑ.
- Postavite sonde Ⓐ i Ⓑ sa kontaktim elektrodama ❶ na relevantne tačke uredjaja koji se ispituje.
- Kad se povežu kontaktne elektrode ❶ sa električnim provodnikom, simbol »(symbol)« se pojavljuje na displeju ❺.

Primedba:
Kada se pritisnu oba tastera, onda sistem meri svoj unutrašnji otpor!

6.1 Kako ispitati provodni i neprovodni pravac kod poluprovodnika.

- Ispitivanje u vezi polariteta se mora izvesti na relevantnim tačkama »mrtvog« uredjaja (koji nije pod naponom).
- Potrebni napon za ispitivanje obezbedjen je pomoću napajanja (2 solarne ćelije) integrisane u sondi za ispitivanje Ⓐ. Sonda za ispitivanje L1 Ⓐ je ' pozitivan pol' .
- Ispitivanje je omogućeno u opsegu od 0 – 600 kΩ ili 1 P-N spojem (dioda).
- Čvrsto držite drške Ⓐ i Ⓑ.
- Stavite sonde Ⓐ i Ⓑ sa kontaktnim elektrodama ❶ na relevantne tačke uredjaja koji se ispituje.
- U slučaju da struja mernog napona teče u pravcu ka poluprovodniku, simbol »(symbol)« se pojavljuje na displeju od tečnih kristala. U slučaju povezivanja u ne-provodnom pravcu – nikakav simbol ne sme da se pojavi.

Primedba:
Prilikom pritiska na oba tastera sistem meri svoj sopstven unutrašnji otpor!

7. Tehnički podaci:

- Propis standarda za dvopolne ispitivače napona: IEC 61243-3; napona klase B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Kategorija prenapona: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Nivo zaštite: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), takodje se može koristiti i napolju!
  IP 64 znači: Zaštita od pristupa opasnim delovima i zaštita od čvrstih delova, zaštićen od prašine (6 - prvi indeks). Zaštićen od prskanja tekućinom, (4 - drugi indeks). Može se takođe koristiti u slučaju padavina.
- Nominalni naponski opseg: 12 V do 690 V naizmeničnog napona/ 750 V jednosmernog napona
- Unutarnji otpor, kolo merenja: 220 kΩ,
- Unutarnji otpor, kolo opterećenja – pritisnuta oba tastera: otprilike 3.7 kΩ... (150 kΩ).
- Potrošnja struje, merno kolo: maksimum I_n 3.5 mA (690 V) naizmenična struja/ 3.4 mA (750 V) jednosmerna struja.
- Potrošnja struje, kolo opterećenja – oba tastera pritisnuta!: I_s 0.2 A (750 V)
- Ispitivanje polariteta: svetleća dioda +, svetleća dioda – (drška sa indikatorom = pozitivni polaritet)
- Indikativni opsezi: 12 V+*, 12 V-*, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V i 690 V (* samo kada su oba tastera pritisnuta)
- Maksimalno indicirane greške: U_n ± 15 %, ELV U_n –15 %
- Nominalni frekventni opseg f: 0 – 500 Hz
- Indikator faze: ≥ U_n 230 V
- Vibracioni motor, aktivira se: ≥ U_n 230 V
- Maksimalno dozvoljeno radno vreme: ED = 30 s (maksimalno 30 sekundi) 240 s pauze
- Ispitivanje struje, ispitivanje ispravnosti provodnika: maks. 5 µA
- Mirovanje napona, provere ispravnosti provodnika: maks. 5 V
- Opseg ispitivanja provodivog otpora: 0 – 600 kΩ, 1 P-N spoj (dioda)
- Solarne ćelije: 2 x 1.75 cm²
- Aproksimativna težina: 170 g
- Dužina kabla za povezivanje: otprilike 900 mm
- Radna i skladišna temperatura: -10 °C do +55 °C (klimatska kategorija N)
- Relativna vlažnost vazduha: 20 % do 96 % (klimatska kategorija N)
- Kontrola promena vremena (termalna zaštita):

napon	vreme
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Opšte održavanje

Brišite spoljni deo kućišta čistom, suvom krpom (izuzetak: posebne krpe za brisanje). Ne koristite razredjivače i/ ili abradivna sretstva za čišćenje voltmetra.

9. Zaštita čovekove okoline

Molimo vas da poslije životnog doba odnesete aparat na odgovarajuće otpadno mesto za skupljanje.